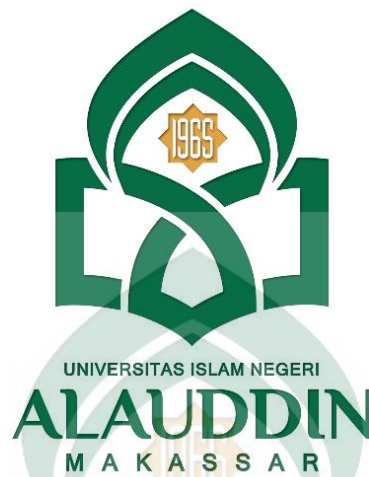


**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN KALIBRASI PADA
BMKG WILAYAH IV MAKASSAR (STUDI KASUS SUB.
BAGIAN INSTRUMENTASI DAN KALIBRASI)**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Komputer pada Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar



Oleh:

ANDI ARYANSYAH PUTRA

NIM: 60900112077

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2017**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **Andi Aryansyah Putra**, NIM: 60900112077, mahasiswa Jurusan Sistem Informasi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul, "**Rancang Bangun Sistem Layanan Kalibrasi Pada BMKG Wilayah 4 Makassar (Studi Kasus Sub. Bagian Instrumentasi dan Kalibrasi)**", memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang Munaqasyah. Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Makassar, ...Agustus, 2017

Pembimbing I UNIVERSITAS ISLAM NEGERI Pembimbing II



Dr. H. Kamaruddin Tone, M.M.
NIP. 19571231 199203 1 002



Mega Orina Fitri, S.T., M.T.
NIP. 19760926 200801 2 009

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Aryansyah Putra

NIM : 60900112077

Tempat/Tgl. Lahir : Parepare / 28 November 1993

Jurusan : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Layanan Kalibrasi Pada BMKG Wilayah IV Makassar (Studi Kasus Sub. Bagian Instrumentasi dan Kalibrasi).

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan ataupun pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai ketentuan yang berlaku.

Makassar, Agustus, 2017

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI Penulis,
ALAUDDIN
M A K A S S A R
Andi Aryansyah Putra
NIM: 60900112077

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN KALIBRASI PADA BMKG WILAYAH IV MAKASSAR (STUDI KASUS SUB. BAGIAN INSTRUMENTASI DAN KALIBRASI)**” yang disusun oleh saudara Andi Aryansyah Putra, NIM: 60900112077, Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **Selasa, 29 Agustus 2017** dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam Jurusan Sistem Informasi dengan beberapa perbaikan.

Makassar, 29 Agustus 2017

DEWAN PENGUJI

Ketua	:	Dr. Ir. A. Suarda, M.Si	()
Sekretaris	:	Farida Yusuf, S.Kom., M.T.	()
Munaqisy I	:	Nur Afif, S.T., M.T.	()
Munaqisy II	:	Faisal, S.T., M.T.	()
Munaqisy III	:	Dr. Sohrah, M.Ag.	()
Pembimbing I	:	Dr. H. Kamaruddin Tone, M.M.	()
Pembimbing II	:	Mega Orina Fitri, S.T., M.T.	()

Diketahui oleh:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar



Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag.
Nip. 1969/205 199303 1 001

KATA PENGANTAR



Tiada kata yang pantas penulis ucapkan selain puji syukur kehadiran Allah swt. atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Baginda Rasulullah saw. yang telah membimbing kita semua. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kesarjanaan di UIN Alauddin Makassar Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kakek Abdullah dan Nenek Rabiah tercinta serta Ayahanda Majid dan Ibunda Nurhayati dengan ikhlas mendoakan dan memberikan dukungan, baik materi maupun moril sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak akan pernah cukup kata untuk mengungkapkan rasa terima kasih ananda buat kalian, begitu pula dengan keluarga penulis yang selalu member bantuan, dukungan, menghibur, serta memberimotivasi kepada penulis.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar Prof. Dr. H. Musafir Pababbari, M.Si.
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar Prof. Arifuddin Ahmad, M.Ag.

3. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Faisal Akib, S.Kom., M.Kom. dan Farida Yusuf, S.Kom., M.T.
4. Pembimbing I Dr. H. Kamaruddin Tone, M.M. Pembimbing II Mega Orina Fitri, S.T., M.T. yang telah membimbing penulis dengan baik.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Jurusan Sistem Informasi dan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar yang telah banyak memberikan sumbangsi baik tenaga maupun pikiran.
6. Teman-teman seangkatan Sistem Informasi dan Teknik Informatika. Terkhusus buat teman angkatan Sistem Informasi 2012 yang selalu memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis, yang dengan kritikan serta candaan yang khas dari mereka sehingga rasa susah pun menghilang.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, namun banyak membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Dengan selesainya skripsi ini besar pula harapan penulis semoga skripsi ini mendatangkan manfaat bagi banyak orang sehingga bernilai ibadah disisi Allah swt.

Makassar, Agustus, 2017

Andi Aryansyah Putra
NIM: 60900112077

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Fokus Penelitian dan Deskripsi Fokus	6
D. Kajian Pustaka	7
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN TEORITIS	11
A. Perancangan Sistem Informasi	11
B. Pembangunan Sistem	12
C. Sistem	12
D. Informasi	12
E. Sistem Informasi	13
F. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar	14
G. Kalibrasi	15
H. Database	17
I. Web	17
J. PHP	19
K. MySQL	20
L. XAMMP	20
M. Flowmap	21
N. DFD (Data Flow Diagram)	22
O. ERD (Entity Relationship Diagram)	24
P. Flowchart	25

BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis dan Lokasi Penelitian	27
B. Pendekatan Penelitian	27
C. Sumber Data	27
D. Metode Pengumpulan Data	28
E. Instrumen Penelitian	29
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	30
G. Metode Perancangan Aplikasi.....	31
H. Teknik Pengujian Sistem	33
I. Rancangan Tabel Uji	34
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	37
A. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	38
B. Analisis Sistem yang Diusulkan	41
C. Perancangan Sistem	43
BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN SISTEM	56
A. Implementasi Sistem	56
B. Hasil Pengujian Sistem	67
BAB VI PENUTUP	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84

DAFTAR GAMBAR

IV.1. <i>Flow Map Diagram</i> mekanisme penerimaan kasus Pada Sistem yang Sedang Berjalan	38
IV.2. <i>Flow Map Diagram</i> mekanisme penerimaan kasus Pada Sistem yang Sedang Berjalan	39
IV.3. <i>Flow Map Diagram</i> mekanisme penerimaan kasus Pada Sistem yang Sedang Berjalan	40
IV.4. <i>Flow Map Diagram</i> Sistem yang diusulkan.	43
IV.5. Konteks Diagram	44
IV.6. Diagram Berjenjang	45
IV.7. <i>Data Flow Diagram Level 1</i>	45
IV.8. <i>Data Flow Diagram Level 2</i> Proses 4	46
IV.9. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	46
IV.10. Rancangan Flowchart Sistem	53
IV.11. Rancangan halaman <i>Login</i>	54
IV.12. Rancangan Halaman Menu <i>Admin</i>	54
IV.12. Rancangan Form Pelayanan	55
IV.13. Rancangan Form Kalibrasi	55
V.1 Antarmuka Halaman Login Users.	56
V.2 Antarmuka Halaman <i>Dashboard Admin</i>	57
V.3 Antarmuka Halaman <i>Dashboard Pelayanan</i>	58
V.4 Antarmuka Halaman <i>Dashboard Kalibrasi</i>	58
V.5 Antarmuka Halaman <i>input data petugas</i>	59

V.6 Antarmuka Halaman <i>input data alat</i>	60
V.7 Antarmuka Halaman <i>input data alat</i>	60
V.8 Antarmuka Halaman <i>view data hasil kalibrasi.</i>	61
V.9 Antarmuka Halaman <i>input data registrasi</i>	62
V.10 Antarmuka Halaman <i>input dan cetak SPKA.</i>	62
V.11 Antarmuka Halaman <i>input dan cetak SPKKA</i>	62
V.12 Antarmuka Halaman <i>input dan cetak STTA</i>	64
V.13 Antarmuka Halaman <i>view data alat</i>	64
V.14 Antarmuka Halaman <i>identitas alat</i>	65
V.15 Antarmuka Halaman <i>identitas alat</i>	66
V.16 Antarmuka Halaman <i>identitas alat.</i>	66
V.17 Antarmuka Halaman <i>identitas alat.</i>	67
V.18 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Halaman Login.....	68
V.19 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Halaman admin.	70
V.20 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Halaman pelayanan.....	72
V.21 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Halaman kalibrasi.	74

DAFTAR TABEL

II.1. Simbol-simbol <i>Flowmap</i>	21
II. 2 Simbol-simbol DFD	23
II. 3 Simbol-simbol ERD	24
II.4. Simbo-simbol <i>Flowchart</i>	25
III.1. Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Login.....	34
III.2. Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Layanan	34
III.3. Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Kalibrasi	35
III.4. Rancangan Tabel Uji Sistem Blackbox.	36
IV.1. Users.	48
IV.2. Pelanggan.	48
IV.3. Registrasi.	49
IV.4. LKHS.	50
IV.5. Sertifikasi	52
V.1 Pengujian Halaman Login	76
V.2 Pengujian Halaman Admin	77
V.3 Pengujian Halaman Pelayanan	78
V.4 Pengujian Halaman Kalibrasi	79
V.5 Pengujian Kelayakan Aplikasi.	80

ABSTRAK

Nama : Andi Aryansyah Putra
NIM : 60900112077
Jurusan : Sistem Informasi
Judul : Rancang Bangun Sistem Layanan Kalibrasi pada BMKG Wilayah IV Makassar (Studi Kasus Sub. Bagian Instrumetasi dan Kalibrasi).
Pembimbing I : Dr. H. Kamaruddin Tone, MM.
Pembimbing II : Mega Orina Fitri, S.T., M.T.

Dalam Pelayanan Jasa Kalibrasi Pada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar yang dilakukan oleh sub Instrumetasi dan Kalibrasi masih memiliki kekurangan yaitu belum ada sistem terintegrasi untuk pelanggan. BMKG Wilayah IV Makassar dalam kegiatan sehari – harinya adalah memberikan pelayanan jasa kalibrasi terhadap pelanggannya guna memberikan sertifikasi alat yang sudah memenuhi standar nasional. Untuk menjalankan kegiatan tersebut, BMKG Wilayah IV Makassar membuat formulir pengisian data yang diberikan kepada pelanggan. Selanjutnya alat yang dibawa oleh pelanggan akan dikalibrasi untuk mengetahui nilai dari alat tersebut. Nilai dari alat tersebut akan dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan dari BMKG itu sendiri. Akibatnya kinerja dari pelayanan menjadi lama dan kurang optimal.

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif yang dilakukan adalah metode penelitian eksperimental dengan melakukan eksperimen terhadap variabel sebab yang akan diteliti. Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah Observasi dan Wawancara. Metode perancangan software yang digunakan pada penelitian ini adalah *waterfall*. Sedangkan metode pengujian yang digunakan adalah Blackbox dan WhiteBox. Hasil dan Kesimpulan Penelitian ini adalah sebuah Sistem Layanan Kalibrasi pada BMKG Wilayah IV Makassar yang mempermudah para staf dalam mengelola data pelanggan dan mempercepat perhitungan kalibrasi.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pelayanan, Kalibrasi, Instrumentasi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan suatu lembaga milik pemerintah tapi bersifat nondepartemen atau kementrian. Tugas utamanya adalah menjalankan kewajiban pemerintah dalam bidang meteorologi, klimatologi, geofisika, dan kualitas udara. Lembaga ini juga bergerak dalam bidang pelayanan jasa kalibrasi yang setiap harinya perusahaan akan memberikan pelayanan jasa kepada para pelanggan yang ingin melakukan kalibrasi.

Dalam Pelayanan Jasa Kalibrasi Pada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar yang dilakukan oleh sub Instrumetasi dan Kalibrasi masih memiliki kekurangan yaitu belum ada sistem terintegrasi untuk pelanggan. BMKG Wilayah IV Makassar dalam kegiatan sehari – harinya adalah memberikan pelayanan jasa kalibrasi terhadap pelanggannya guna memberikan sertifikasi alat yang sudah memenuhi standar nasional. Untuk menjalankan kegiatan tersebut, BMKG Wilayah IV Makassar membuat formulir pengisian data yang diberikan kepada pelanggan. Selanjutnya alat yang dibawa oleh pelanggan akan dikalibrasi untuk mengetahui nilai dari alat tersebut. Nilai dari alat tersebut akan dihitung dengan menggunakan rumus dari BMKG. Akibatnya pelanggan harus menunggu lebih lama hanya untuk bagian pelayanan saja. Kendala ini menjadi latar

belakang pertama. Sebagaimana firman Allah swt. dalam QS. An-Nur ayat 39 yang berbunyi:

وَالَّذِينَ كَفَرُوا أَعْمَالُهُمْ كَسَرَابٍ بِقِيعَةٍ يَحْسَبُهُ الظَّمْآنُ مَاءً حَتَّىٰ إِذَا جَاءَهُ لَمْ يَجِدْهُ شَيْئًا وَوَجَدَ اللَّهَ عِنْدَهُ فَوَفَّاهُ حِسَابَهُ ۗ وَاللَّهُ سَرِيعُ الْحِسَابِ

Terjemahnya :

Dan orang-orang kafir amal-amal mereka adalah laksana fatamorgana di tanah yang datar, yang disangka air oleh orang-orang yang dahaga, tetapi bila didatanginya air itu, dia tidak mendapatinya sesuatu apapun. Dan didapatinya (ketetapan) Allah di sisinya, lalu Allah memberikan kepadanya perhitungan amal-amal dengan cukup dan Allah adalah sangat cepat perhitungan-Nya (Kementrian Agama, 2012).

Adapun isi kandungan QS. An-Nur ayat 39 yaitu orang-orang kafir dan ingkar mengira telah berbuat baik dan menduga bahwa perbuatan baiknya itu akan mendatangkan manfaat baginya di hari kiamat. Tetapi dugaan itu meleset. Perumpamaan perbuatan yang salah dan tidak berarti itu adalah seperti kilauan yang muncul akibat jatuhnya sinar matahari pada siang hari di permukaan tanah yang rata (fatamorgana). Orang yang kehausan mengira itu adalah air, sehingga ketika didatanginya, tidak ada sesuatu yang bermanfaat seperti yang semestinya.

Demikianlah pada hari kiamat, amal perbuatan orang kafir akan menjadi seperti debu yang beterbangan. Orang kafir itu akan ditunggu oleh siksa Allah swt. yang terjadi tanpa dikurangi sedikit pun. Tidak diragukan lagi, pembalasan

Allah swt. pasti datang. Perhitungan Allah swt amatlah cepat, tidak dilambatkan dan tidak pula salah (Shihab,2009).

Seperti dalam pandangan Islam salah satu kegiatan matematika adalah kalkulasi atau menghitung, sehingga tidak salah jika kemudian ada yang menyebut matematika adalah ilmu hitung atau *ilmu al-hisab*. Dalam urusan hitung menghitung ini, Allah swt adalah ahlinya. Allah swt sangat cepat dalam menghitung dan sangat teliti. Oleh sebab itu, berdasarkan ayat diatas maka proses perhitungan kalibrasi pada BMKG wilayah IV makassar harus dilakukan dengan cepat dan tepat sehingga proses kinerjanya bisa lebih optimal dan efisien.

Selanjutnya yang menjadi latar belakang masalah yang kedua adalah penyimpanan database peralatan. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar dalam kegiatan sehari – harinya adalah menyiapkan peralatan Meteorolgi, Klimatologi, dan Geofisika (MKG) untuk disewakan kepada pelanggan. Untuk menjalankan kegiatan tersebut, BMKG Wilayah IV Makassar membuat formulir pengisian data yang diberikan kepada pelanggan.

Hasil dari pengisian data tersebut akan ditampilkan dalam bentuk laporan. Dalam pembuatan laporan tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dan belum tersusun dengan baiknya file – file dalam suatu database.

Efisiensi waktu sangatlah penting dalam suatu perkantoran atau sebuah perusahaan untuk meningkatkan efektifitas pekerjaan seorang pegawai, agar apa

yang dikerjakan bisa cepat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Sebagaimana firman Allah swt. dalam QS. Al-Ashr / 103:1-3 yang berbunyi:

وَالْعَصْرِ. إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ. إِلَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ

وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ

Terjemahnya :

Demi masa, Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran (Departemen Agama, 2007).

Adapun isi kandungan QS. Al-Ashr / 103:1-3 : yaitu menjelaskan bahwa manusia itu akan rugi karena lalai terhadap waktu. Ayat ini secara tegas menjelaskan bahwa bagi manusia yang tidak menghargai waktu untuk hal-hal yang bermanfaat niscaya manusia itu akan rugi.

Waktu secara umum karena telah menjadi kebiasaan orang – orang arab ketika berbincang – bincang mereka menyoalkan masalah waktu (waktu sial dan waktu mujur). Allah swt. bersumpah *demi waktu* untuk membantah anggapan mereka. Tidak ada sesuatu yang dinamai waktu sial atau waktu mujur, semua waktu sama. Yang berpengaruh adalah kebaikan dan keburukan usaha seseorang (Shihab, 2009).

Seperti dalam pandangan Islam Allah swt menyukai orang-orang yang memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya. Orang yang mengetahui dan

menyadari akan pentingnya waktu berarti memahami pula nilai hidup dan kebahagiaan.

Untuk latar belakang yang ketiga adalah kemajuan Teknologi dan Informasi. Di era teknologi yang semakin berkembang pesat seperti sekarang ini, kebutuhan akan suatu sistem komputerisasi mencakup kesegala bidang. Seperti halnya pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar sangat membutuhkan sistem yang akurat dan memberikan kemudahan.

Namun dalam kenyataannya hal tersebut terkadang tidak sesuai dengan keinginan dan harapan yang hendak dicapai, karena terbatasnya sistem komputerisasi serta SDM (Sumber Daya Manusia) pada lembaga tersebut. Karena penggunaan komputer mampu memegang peranan penting sebagai alat bantu dalam pengolahan data serta dapat membantu memecahkan masalah yang kecil sampai dengan masalah yang kompleks sekalipun. Dengan demikian perlu diterapkan sistem layanan kalibrasi pada BMKG wilayah IV Makassar yang digunakan untuk membantu proses mengelolah data pelanggan, laporan, menghitung nilai kalibrasi serta pembuatan sertifikasi alat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah yang akan dibahas adalah : Bagaimana merancang

dan membangun Sistem Layanan Kalibrasi Berbasis Web Pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Makassar ?

C. Fokus penelitian dan Deskripsi Fokus

Agar dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat lebih terarah, maka fokus penelitian penulisan ini difokuskan pada pembahasan sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun suatu sistem layanan kalibrasi berbasis web yang akan digunakan pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar.
2. Sistem ini mengelola data pelanggan, menghitung nilai alat yang sudah di kalibrasi, membuat sertifikasi peralatan dan laporan peralatan.
3. Sistem ini menyediakan layanan kalibrasi dan penyimpanan database peralatan dalam bentuk web server serta pembuatan laporan bulanan.
4. Sistem ini menghasilkan output berupa laporan data pelanggan, surat perintah kalibrasi, dan sertifikasi alat.

Untuk mempermudah pemahaman dan memberikan gambaran serta menyamakan Persepsi antara penulis dan pembaca, maka dikemukakan penjelasan yang sesuai dengan *variable* dalam penelitian ini. Adapun yang dijelaskan dalam penelitian adalah :

1. Rancang Bangun Sistem Layanan Kalibrasi ini berbasis web, tetapi tidak bersifat umum, hanya dikhususkan dalam lingkup Badan Meteorologi, Klimatologi, dan

Geofisika Wilayah IV Makassar khususnya pada sub bagian Instrumentasi dan Kalibrasi.

2. Sistem ini mengelola layanan kalibrasi dan database peralatan agar data tersebut dapat tertata dengan baik dimana sub Instrumentasi dan Kalibrasi dapat menghitung nilai dari kalibrasi alat, membuat laporan, menghapus, mengubah, meng-update data peralatan..
3. Bentuk penyimpanan data pada sistem ini web server dan sistem ini juga menyediakan layanan kalibrasi dan penyimpanan database peralatan dalam bentuk web server serta pembuatan laporan bulanan.
4. Sistem ini akan memberikan laporan data pelanggan yang lebih struktur, Surat perintah kalibrasi alat untuk memberikan rincian pada petugas kalibrasi, dan sertifikasi alat untuk menunjukkan bahwa alat tersebut sudah memenuhi standar nasional.

D. Kajian Pustaka

Ada beberapa aplikasi dalam pelayanan dan Database, tentunya dengan metode dan media yang digunakan berbeda-beda. Beberapa referensi yang diambil dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya adalah:

Penelitian pertama yaitu Prihastini (2014) yang berjudul “Sistem Informasi Pelayanan Kependudukan” Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan

membangun suatu informasi layanan kependudukan tingkat desa guna meningkatkan kualitas pelayanan bagi aparat desa dan penggunaan layanan bagi warga desa.

Penelitian ini memiliki kesamaan dan perbedaan sistem yang akan dibuat. Persamaannya adalah sama-sama sistem informasi pelayanan berbasis web dan juga menggunakan sistem yang sama yakni *MySQL, PHP, XAMPP*. Namun yang menjadi Perbedaan ialah sistem yang digunakan oleh penulis berbasis *web* sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Diyah Prihastini menggunakan aplikasi *Dreamweaver CS5*.

Penelitian Kedua yaitu Syafi'ul Umam dari Universitas Pembangunan Nasional Veteran Surabaya (2013) dalam judul skripsinya “Aplikasi Perhitungan Zakat Maal Emas dan Zakat Maal Profesi Berbasis Android Pada Telepon Selular”. Cara kerja dari aplikasi tersebut yaitu memberikan kemudahan bagi pengguna ponsel berbasis android (smartphone) agar dapat melakukan perhitungan berapa besar zakat emas dan zakat profesi yang harus dikeluarkan sesuai dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.

Penelitian ini memiliki kesamaan dan perbedaan sistem yang akan dibuat. Persamaannya adalah sama – sama menggunakan rumus dan perhitungan. Perbedaannya yaitu aplikasi yang akan dibuat oleh penulis yaitu sebuah aplikasi yang akan menghitung nilai dari sebuah alat yang telah di kalibrasi oleh BMKG wilayah IV makassar. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syafi'ul Umam

yaitu melakukan perhitungan berapa besar zakat emas dan zakat profesi yang harus dikeluarkan sesuai dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.

Penelitian ketiga yaitu Irfan (2007) yang berjudul “Sistem Pelayanan Kesehatan Pada Klinik Dokter Keluarga Suradita”. Penelitian ini bertujuan membantu memecahkan masalah yang dihadapi oleh Klinik Dokter Keluarga Suradita dengan mewujudkan sebuah *software* dan merancang sistem informasi untuk pendataan pasien secara sistematis agar data pasien dapat disimpan secara sistematis, pembayaran obat dan biaya pengobatan secara jelas sehingga dapat diketahui rincian dari pembayaran obat dan biaya pengobatan tersebut, mencetak laporan yang diperlukan seperti laporan pasien yang berobat, laporan data yang diagnosa pasien serta laporan pembayaran resep obat dan biaya pengobatan yang ada pada klinik dokter keluarga suradita.

Penelitian ini memiliki kesamaan dan perbedaan sistem yang akan dibuat. Persamaannya adalah sama-sama sistem informasi pelayanan pelanggan. Namun yang menjadi Perbedaan ialah sistem yang digunakan oleh penulis yakni *MySQL*, *PHP*, *XAMPP* dan *Web* sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Irfan menggunakan aplikasi *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access 2003* sebagai database.

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun suatu Sistem Layanan Kalibrasi Berbasis Web Pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar sehingga dapat mengefisienkan waktu dalam menghitung nilai kalibrasi alat dan pembuatan sertifikasi alat.

2. Kegunaan Penelitian

Diharapkan dengan kegunaan pada penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat yang mencakup dua hal pokok berikut :

a. Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan konseptual dan landasan teoritis tentang permasalahan dalam sistem layanan kalibrasi terutama yang mengkaji dan meneliti lebih lanjut lagi terhadap permasalahan dalam penelitian ini.

b. Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan membantu meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang sistem layanan kalibrasi dan dapat mengembangkan wawasan keilmuan dan meningkatkan pemahaman tentang struktur dan sistem kerja dalam pengembangan aplikasi pada sistem informasi berbasis Web.

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Perancangan Sistem Informasi

Perancangan adalah prosedur untuk mengkonversi spesifikasi logis ke dalam sebuah desain yang dapat diimplementasikan pada sistem komputer organisasi. Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (*system flowchart*), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem. (Sutabri, 2003).

Perancangan sistem informasi terdiri dari tiga kata yaitu; perancangan dalam bahasa inggris disebut *design* yang artinya sebagai suatu proses penggambaran terhadap suatu rencana sistem yang akan di *develop* (dikembangkan). Kata yang kedua, sistem adalah sekumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan dan terintegrasi diantara satu sama yang lainnya melakukan fungsi tertentu untuk tujuan tertentu, sedangkan kata yang terakhir adalah informasi yang berarti sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya, dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan dan tindakan sekarang maupun masa yang akan datang. Jadi secara lengkap perancangan sistem informasi adalah suatu aktivitas yang berupa proses penggambaran rencana terhadap sistem yang akan dikembangkan untuk pemecahan permasalahan tertentu khususnya permasalahan semi terstruktur maupun permasalahan terstruktur murni (Fatta, 2007).

B. Pembangunan Sistem

Pembangunan Sistem atau biasa juga dikenal dengan Pengembangan Sistem merupakan Proses membuat sistem baru atau memodifikasi sistem secara signifikan (Rama & Jones, 2008).

Pengembangan Sistem merupakan metode, prosedur, konsep, aturan yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi atau pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem (Kusrini & Koniyo, 2007).

C. Sistem

Menurut Jerry Fith Gerald, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Dalam mendefinisikan pengertian sistem, Gerald lebih menekankan pada urutan-urutan operasi didalam sistem (Mulyanto, 2009).

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain, karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi ada dalam sistem tersebut (Ladjamuddin, 2005).

D. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber yang kemudian diolah sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat. Proses pengolahan ini memerlukan teknologi. Teknologi tidak selalu harus berkaitan dengan

komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi. Dengan kata lain, alat tulis dan mesin ketik dapat dimasukkan sebagai salah satu teknologi yang digunakan selain komputer dan jaringan komputer.

Dalam proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik, dan tepat waktu. Hal ini perlu agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pembaca (Pratama, 2014).

Informasi adalah data yang telah diubah dan diolah ke dalam sebuah konteks yang memiliki makna dan arti tertentu, sehingga berguna bagi end user tertentu (O'Brien & Marakas, 2008).

E. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah gabungan dari perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Sehingga, sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks (Pratama, 2014).

Komponen-komponen yang terdapat di dalam semua jenis sistem informasi mencakup tujuh poin, yaitu :

- a. *Input* (Masukan), komponen input ini berfungsi untuk menerima semua input (masukan) dari pengguna.
- b. *Output* (Keluaran), komponen *output* berfungsi untuk menyajikan hasil akhir ke pengguna sistem informasi.
- c. *Software* (Perangkat Lunak), komponen *software* mencakup semua perangkat lunak yang digunakan di dalam sistem informasi. Komponen perangkat lunak mencakup sistem operasi, aplikasi, dan *driver*.
- d. *Hardware* (Perangkat Keras), komponen hardware mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik di dalam sistem informasi, baik di komputer server maupun komputer *client*.
- e. *Database* (Basis Data), komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa tabel.
- f. Teknologi dan Jaringan Komputer, teknologi dan jaringan komputer memegang peranan terpenting untuk sebuah sistem informasi.. (Pratama, 2014).

F. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah IV Makassar

Dalam rangka mendukung dan mengemban tugas pokok dan fungsi serta memperhatikan kewenangan BMKG Wilayah IV Makassar agar lebih efektif dan efisien, maka diperlukan aparatur yang profesional, bertanggung jawab dan berwibawa serta bebas dari Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN), disamping itu harus dapat menjunjung tinggi kedisiplinan, kejujuran dan kebenaran guna ikut serta memberikan pelayanan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Oleh karena itu

kebijakan yang akan dilakukan BMKG Wilayah IV Makassar Tahun 2010-2014 adalah mengacu pada Visi, Misi, dan Tujuan BMKG Wilayah IV Makassar yang telah ditetapkan.

Mewujudkan BMKG Wilayah IV Makassar yang handal, tanggap dan mampu dalam rangka mendukung keselamatan masyarakat serta keberhasilan pembangunan nasional, dan berperan aktif di tingkat Internasional. Terminologi di dalam visi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Pelayanan informasi meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang handal ialah pelayanan BMKG Wilayah IV Makassar terhadap penyajian data, informasi pelayanan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang akurat, tepat sasaran, tepat guna, cepat, lengkap, dan dapat dipertanggungjawabkan
- b. Tanggap dan mampu dimaksudkan BMKG Wilayah IV Makassar dapat menangkap dan merumuskan kebutuhan stakeholder akan data, informasi, dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika serta mampu memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan pengguna jasa.

G. Kalibrasi

Pengertian / arti kalibrasi adalah proses verifikasi bahwa suatu akurasi alat ukur sesuai dengan rancangannya. Kalibrasi biasa dilakukan dengan membandingkan suatu alat kesehatan (UUT = Unit Under Test) dengan standar nasional maupun

internasional dan bahan-bahan acuan tersertifikasi atau dengan standar yang lebih tinggi. Sedangkan pengertian menurut para ahli / arti kalibrasi ISO/ICE guide 17025 adalah serangkaian kegiatan yang membentuk hubungan antara nilai yang ditunjukkan oleh instrumen ukur atau sistem pengukuran, atau nilai yang diwakili oleh bahan ukur dengan nilai-nilai yang sudah diketahui berkaitan dari besaran yang diukur dalam kondisi tertentu. Dengan kata lain, kalibrasi adalah kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur yang mampu telusur (*traceable*) ke standar nasional untuk satuan ukuran atau internasional (Hasmar : 2014).

Defenisi kalibrasi menurut Dewan Standarisasi Nasional (DSN/1990) adalah suatu kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional penunjukan instrument ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar nasional dan/atau internasional. Selain itu kalibrasi juga dapat dikatakan sebagai kegiatan peneraan untuk menentukan kebenaran nilai penunjukan alat ukur dan/atau bahan ukur (defenisi : Permenkes No.363 Tahun 1998).

Mengingat kebenaran penunjukan alat ukur mempunyai arti yang sangat penting dalam hampir semua kegiatan manusia maka pelaksanaan kalibrasi harus mengikuti cara-cara yang telah dibakukan prosedurnya, baik mengikuti aturan-aturan standar ataupun rekomendasi dari pabrikan pembuat alat tersebut. Kalibrasi suatu alat ukur dilakukan dengan cara membandingkan penunjukan alat ukur yang dikalibrasi dengan alat ukur standar yang lebih tinggi atau sama kelas/ketelitiannya dan telah

diketahui kesalahan ukurnya. Dengan melakukan kalibrasi pada setiap alat ukur, dapat ditentukan penyimpangan atau deviasi penunjukan alat ukur tersebut, sehingga ketelitian atau akurasi alat yang telah dikalibrasi terhadap alat ukur standar dapat dijamin. Kalibrasi dimaksudkan untuk mendapatkan tingkat mutu alat ukur yang paling maksimal.

H. Database

Suatu kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu. Tersimpan di hardware komputer dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu (Sutanta, 2004).

Basis data adalah koleksi dari data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga mudah dalam disimpan dan dimanipulasi (Nugroho, 2004).

I. Web

Web server adalah Perangkat lunak yang mengelola (mengatur) permintaan user dari browser dan hasilnya dikembalikan kembali ke browser.

Berikut adalah beberapa *web server* yang sering digunakan untuk kepentingan pengembangan aplikasi *web* dengan menggunakan PHP :

a. IIS (*Internet Information Server*)

IIS adalah *web server* yang disediakan oleh Microsoft, *software* ini akan ada pada setiap CD instalasi sistem operasi, dari Windows XP sampai dengan windows *server*.

b. Apache

Apache (<http://apache.org>) adalah *web server open source* yang dapat digunakan secara bebas oleh siapapun yang berminat. *web server* apache tersedia untuk sistem operasi Windows dan *nix/Linux.

c. LightTPD (<http://lighttpd.net> atau <http://en.wlmp-project.net/> untuk versi Windows)

web server LightTPD tersedia untuk sistem operasi Windows dan *nix/Linux.

d. Nginx (<http://nginx.org/>)

Web server alternatif yang ringan, seperti halnya LightTPD, tersedia untuk sistem operasi Windows dan *nix/Linux (Sidik, 2014).

Website (situs web) adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah website biasanya dibangun atas banyak halaman web yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut dengan hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut hypertext (Yuhefizar dkk, 2009).

Website (situs web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu. URL adalah suatu sarana yang digunakan untuk menentukan lokasi informasi pada suatu *Web*. Situs atau *Web* dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Web Statis, yaitu web yang berisi atau menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap).
- b. Web Dinamis, yaitu web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan *user* yang sifatnya dinamis (Pardosi, 2004).

J. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman script-script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusikan di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dikenal juga sebagai bahasa pemrograman server side (Sidik, 2014).

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam *software* sistem manajemen basis data atau Database Management Sistem (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman web dinamis. PHP mempunyai koneksi yang baik dengan beberapa DBMS seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL server, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tidak terkecuali semua database ber-interface ODBC.

K. MySQL

MySQL merupakan software database yang termasuk paling populer dilingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang performansi query dari databasenya yang saat itu bisa dikatakan paling cepat, dan jarang bermasalah. MySQL telah tersedia juga dilingkungan Windows (Sidik, 2014).

Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu :

- a. Lebih Murah, MySQL bersifat open source dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform, OS/2 dan Windows platform.
- b. Handal, cepat dan mudah dalam penggunaannya, MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali daripada database server komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
- c. Melekatnya Integrasi PHP dengan MySQL, keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama software open source sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya.

L. XAMPP

XAMPP merupakan Paket *web server* PHP dan database MySQL yang paling populer kalangan pengembang web dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya (Sidik, 2014).

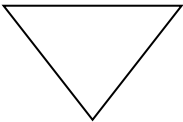

Bagian Penting XAMPP yang digunakan pada umumnya :



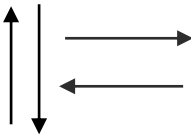
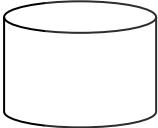

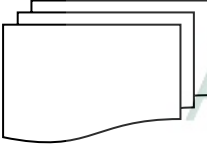
- a. XAMPP Control Panel Application berfungsi mengelola layanan (service) XAMPP. Seperti mengaktifkan layanan (start) dan menghentikan (stop) layanan.
- b. htdoc yaitu folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan. Di Windows, folder ini berada di C:/xampp.
- c. PHPMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola database.

M. Flowmap

Flowmap merupakan diagram yg menggambarkan aliran dokumen pada suatu prosedur kerja di organisasi dan memperlihatkan diagram alir yg menunjukkan arus dari dokumen, aliran data fisis, entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Berikut simbol dari *flowmap*.

Tabel II.1. Simbol-simbol *Flowmap* (Jogiyanto, 2004)

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Arsip	Simbol digunakan untuk menunjukan data yang diarsipkan
	Simbol Dokumen	Simbol digunakan untuk mewakili data / Dokumen


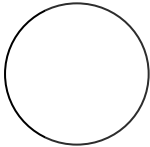
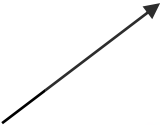

	Simbol proses	Simbol digunakan untuk mewakili suatu proses komputerisasi
	Simbol Keyboard	Simbol digunakan input menggunakan keyboard
	Simbol garis alir	Simbol digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
	Simbol Database	Simbol digunakan untuk mewakili database
	Simbol proses	Simbol digunakan untuk mewakili suatu proses manual
	Simbol Rangkap Dokumen	Simbol digunakan untuk mewakili data / dokumen yang di rangkap tiga

N. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram atau DFD merupakan sebuah gambaran dari arus sistem yang telah ada atau sistem yang baru akan dibuat yang kemudian dikembangkan secara logika tanpa melihat lingkungan fisik dimana data tersebut akan mengalir. DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan

konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Adapun simbol yang digunakan untuk membuat DFD yaitu:


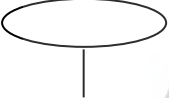
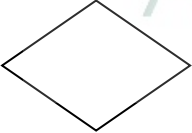

Tabel II. 2 Simbol-simbol DFD (Pressman, 1992)

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Eksternal <i>entity</i>	Menunjukkan bagian luar sistem atau sumber input dan output data
	Proses	Menunjukkan proses informasi yang berada dalam batas-batas sistem
	Item Data	Item data atau kumpulan item data panah menunjukkan arah aliran data
	Data <i>Storage</i>	Digunakan untuk menyimpan arus data atau arsip seperti file transaksi, file induk atau file referensi dan lain-lain

O. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model relasi yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Diagram E-R merupakan model E-R yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi atribut-atribut yang mempersentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dan dapat digambarkan dengan lebih sistematis. ERD menggambarkan tipe objek mengenai data pada manajemen, serta relasi antara objek tersebut.


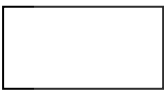
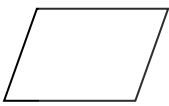
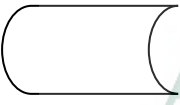
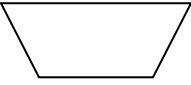
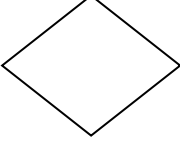
Tabel II. 3 Simbol-simbol ERD (Ladjamudin, 2006)

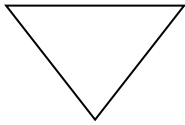
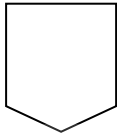
Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Menunjukkan entitas yang berhubungan dengan sistem
	Atribut	Menunjukkan atribut yang dimiliki oleh entitas
	Relasi	Menunjukkan relasi antar entitas
	Link	Menunjukkan link

P. Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Berikut simbol-simbol *flowchart* yaitu:

Tabel II.4 Simbol – Simbol *flowchart* (Mahyuzir, 1991)

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Menunjukkan awal atau akhir dari aliran proses
	proses	Untuk menunjukkan sebuah proses
	Input-output	Untuk menyatakan proses inout dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Stored Data	Menggambarkan informasi yang disimpan dalam media penyimpanan umum
	Operasi Manual	Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer (manual)
	Decision/Logika	Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya / tidak.

	Off-line storage	Untuk merupakan bahwa data dalam symbol akan disimpan ke suatu media tertentu
	Penghubung pada halaman berbeda	Menghubungkan bagian alir pada halaman yang berbeda.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode Deskriptif. Dimana hanya mendeskripsikan secara sistematis dan akurat suatu situasi atau area populasi tertentu yang bersifat faktual. Penelitian deskriptif juga berarti penelitian yang dimaksudkan untuk menjelaskan fenomena atau karakteristik individual, situasi, atau kelompok tertentu secara akurat. Adapun tujuan dari penelitian deskriptif adalah mendeskripsikan seperangkat peristiwa atau kondisi populasi saat ini (Danim, 2002).

Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Kota Makassar yang terletak di Jl. Racing Center.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian saintifik yaitu pendekatan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

C. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah wawancara dengan beberapa narasumber yakni pada bagian Instrumentasi dan Kalibrasi maupun pihak-pihak yang bersangkutan yang menangani masalah layanan perhitungan. Selain itu data juga diperoleh dari pihak BMKG Wilayah IV Makassar, pembuatan aplikasi pada sistem

operasi web, jurnal penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan pada penelitian ini dan sumber-sumber data *online* atau internet.

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai pada penelitian untuk aplikasi ini adalah metode wawancara, studi literatur dan observasi.

a. Wawancara

Wawancara merupakan proses interaksi atau komunikasi secara langsung antara pewawancara dan responden (Budiarto & Anggraeni, 2001).

Adapun penyusunan wawancara ini adalah sebagai berikut :

- Tema : Standar Layanan Perhitungan Nilai Alat yang telah ada pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar.
- Tujuan : Mengetahui sistem perumusan nilai yang telah digunakan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar.
- Target Narasumber : Sub bagian Instrumentasi dan Kalibrasi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar.
- Waktu : Menyesuaikan waktu luang dari narasumber

b. Studi Literatur

Studi Literatur adalah Studi Literatur adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku dan jurnal sesuai dengan data yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini penulis memilih studi literatur untuk mengumpulkan referensi dari buku-buku mengenai manajemen kearsipan khususnya Persuratan serta jurnal-jurnal yang memiliki kemiripan dalam pembuatan aplikasi ini.

c. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan langsung terjun ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi secara langsung di tempat kejadian secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi-lokasi yang dianggap perlu dalam penelitian ini.

E. Instrumen Penelitian

Adapun instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu :

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1) Laptop ACER type AO76 dengan spesifikasi :

a. Prosesor Intel® Celeron® CPU 847@1.10GHz 1.10GHz

b. RAM 2.00 GB (1.82 GB usable)

c. Hardisk 500 GB

b. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7 Ultimate 32-bit
2. *Google Chrome* sebagai aplikasi *browser*
3. *MySQL, PHP, XAMPP*
4. *Sublime Text 3*
5. Desain Grafis : *Photoshop CS5, Microsoft Office*
6. *Microsoft Office Visio 2007*

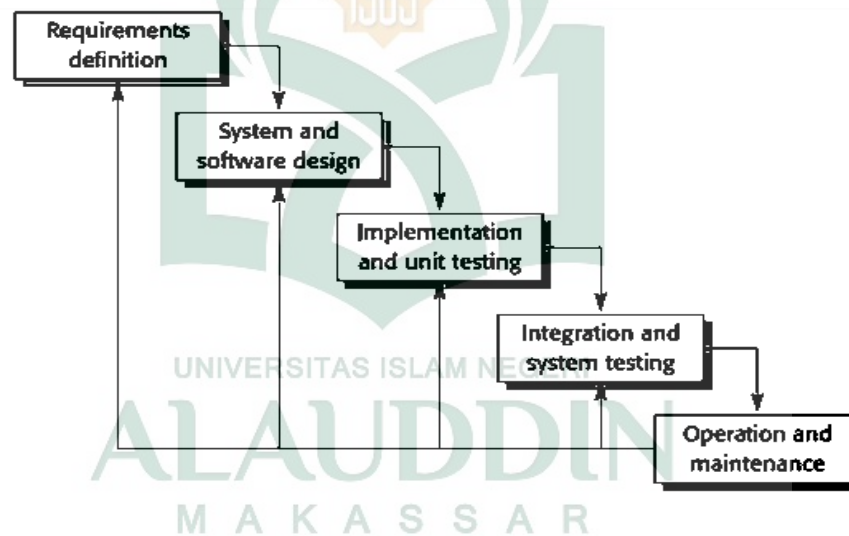
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data terbagi menjadi dua yaitu, metode analisis kuantitatif dan metode analisis kualitatif. Analisis kuantitatif ini menggunakan data statistik dan dapat dilakukan dengan cepat, sementara analisis kualitatif ini digunakan untuk data kualitatif data yang digunakannya adalah berupa catatan-catatan yang biasanya cenderung banyak dan menumpuk sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat menganalisisnya secara seksama.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode analisis kualitatif karena biasanya peneliti mengumpulkan data dengan cara bertatap muka langsung dan berinteraksi dengan orang-orang ditempat penelitian.

G. Metode Perancangan Aplikasi

Pada penelitian ini, metode perencanaan aplikasi yang digunakan adalah *Waterfall*. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, *desain*, *coding*, *testing/verification* dan *maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contoh tahap desain harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap *requirement* (Pressman, 2008).



Gambar. 1.1 Model Waterfall (Pressman, 2008)

Tahapan Metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

a. *Requirements definition*

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat. Maka para software engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software.

b. *System And Software Design*

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk “blueprint” software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

c. *Implementation And Unit Testing*

Untuk dapat dimengerti oleh mesin. Dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding.

d. *Integration And Sytem Testing*

Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan software. Semua fungsi-fungsi software harus diujicobakan, agar software bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

e. *Operation And Maintenance*

Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut.

H. Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengeksekusian sistem perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem perangkat lunak tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan berjalan dengan lingkungan yang diinginkan. Pengujian sistem sering diasosiasikan dengan pencarian *bug*, ketidak sempurnaan program, kesalahan pada baris program yang menyebabkan kegagalan pada eksekusi sistem perangkat lunak.

Adapun pengujian sistem yang digunakan pada tugas akhir ini adalah *Whitebox testing* dan *Blackbox testing*. *White Box testing* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Penentuan kasus uji disesuaikan dengan struktur sistem, pengetahuan mengenai program digunakan untuk mengidentifikasi kasus uji tambahan. (Liapsa, 2014). *Blackbox testing* yaitu cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan (Fatta, 2007).

I. Rancangan Tabel Uji

Berikut ini rancangan tabel pengujian Rancang Bangun Sistem Layanan Kalibrasi Pada BMKG Wilayah IV Makassar (Studi Kasus Sub. Bagian Instrumentasi dan Kalibrasi).

Tabel III.1 Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Login.

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil Halaman Login
3	If Admin
4	If False Tampil Halaman Login
5	If True Tampilan Halaman Admin
6	If Kalibrasi
7	If False Tampil Halaman Login
8	If True Tampilan Halaman Kalibrasi
9	If Pelayanan
10	If False Tampil Halaman Login
11	If True Tampilan Halaman Pelayanan
12	Stop

Tabel III.3 Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Admin.

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil form Admin
3	If 'Input data petugas'
4	If False Tampil form admin
5	If True Tampilan input data petugas.
9	If 'input data alat'
10	If False Tampil form admin

11	If True Tampilan input data alat.
12	If 'tampil data kalibrasi'
13	If False Tampil form admin
14	If True Tampilan data kalibrasi.
15	Stop

Tabel III.2 Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Layanan.

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil form layanan
3	If 'Input registrasi'
4	If False Tampil form layanan
5	If True Tampilan input registrasi.
6	If 'input SPKA'
7	If False Tampil form layanan
8	If True input data SPKA
9	If 'cetak data SPKA'
10	If False Tampil form layanan
11	If True Tampilan cetak SPKA.
12	If 'input SPKKA'
13	If False Tampil form layanan
14	If True input data SPKKA
15	If 'cetak data SPKKA'
16	If False Tampil form layanan
17	If True Tampilan cetak SPKKA.
18	If 'input SPTTA'
19	If False Tampil form layanan
20	If True input data SPTTA
21	If 'cetak data STTA'
22	If False Tampil form layanan
23	If True Tampilan cetak STTA.
24	Stop

Tabel III.3 Rancangan Tabel Uji Sistem Whitebox Kalibrasi.

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil form kalibrasi
3	If 'tampil data alat'
4	If False Tampil form kalibrasi
5	If True Tampilan data alat.
9	If 'input identitas alat'
10	If False Tampil form kalibrasi
11	If True Tampilan input identitas alat.
12	If 'tampil cetak sertifikat'
13	If False Tampil form kalibrasi
14	If True Tampilan cetak sertifikat.
18	Stop

Tabel III.4 Rancangan Tabel Uji Sistem Blackbox.

No	Data Masukan	Hasil Yang Di Harapkan
1.	Home yang pertama di root.	Menampilkan form login BMKG Wilayah IV Makassar
2.	Form Admin	Menampilkan Menu data petugas, data alat, dan data kalibrasi.
3.	Menu Data Petugas	Menampilkan data petugas dan form input data petugas.
3	Menu Data Alat	Menampilkan data alat dan form input data alat.
	Menu Data Kalibrasi	Menampilkan data hasil kalibrasi.

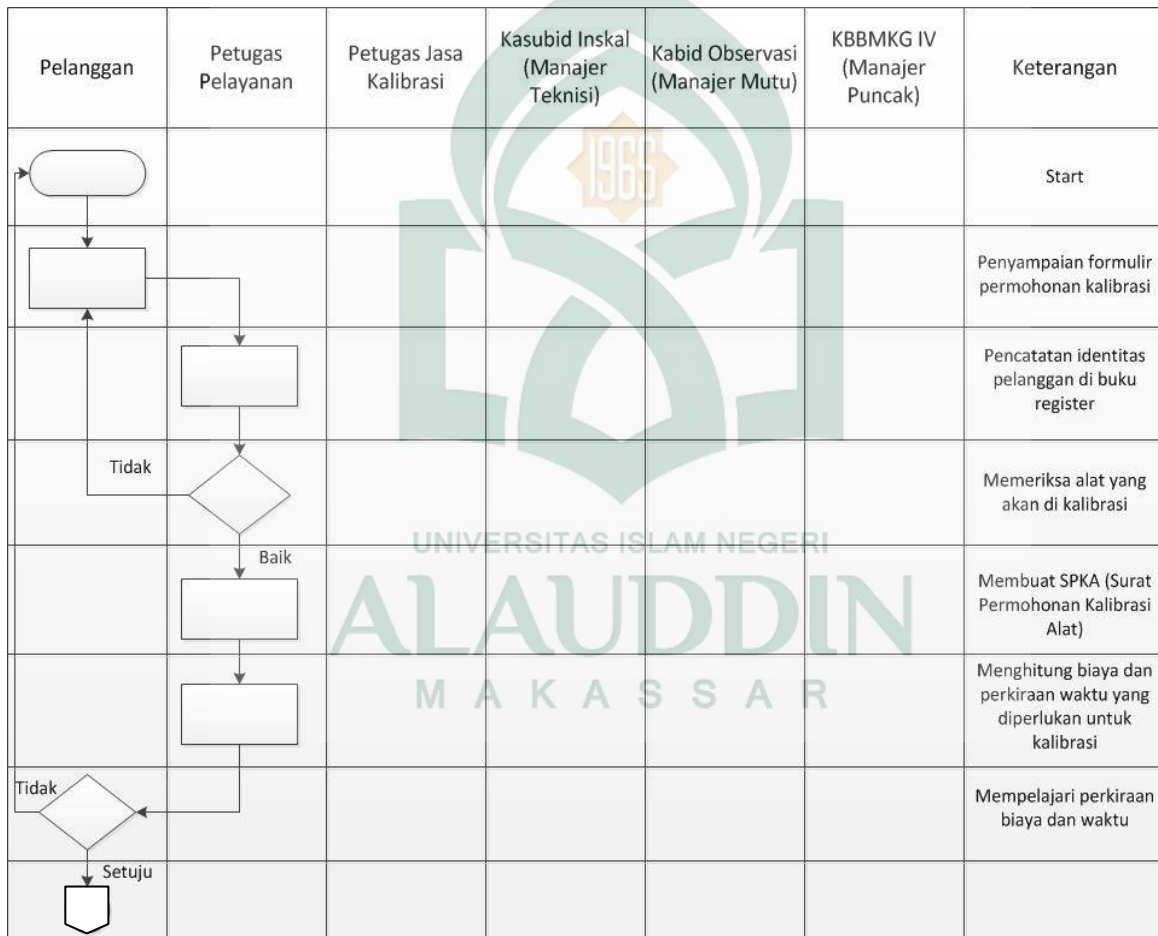
4	Form Pelayanan	Menampilkan menu registrasi, SPKA, SPKKA, dan STTA
	Menu Registrasi	Menampilkan form input registrasi.
	Menu SPKA	Menampilkan form input SPKA dan button cetak.
4	Menu SPKKA	Menampilkan form input SPKKA dan button cetak.
5	Menu STTA	Menampilkan form input STTA dan button cetak.
7	Form Kalibrasi	Menampilkan Menu data alat dan form kalibrasi
8	Menu Data Alat	Menampilkan data alat.
9	Menu form kalibrasi	Menampilkan form input kalibrasi, perhitungan, dan cetak sertifikasi.

BAB IV

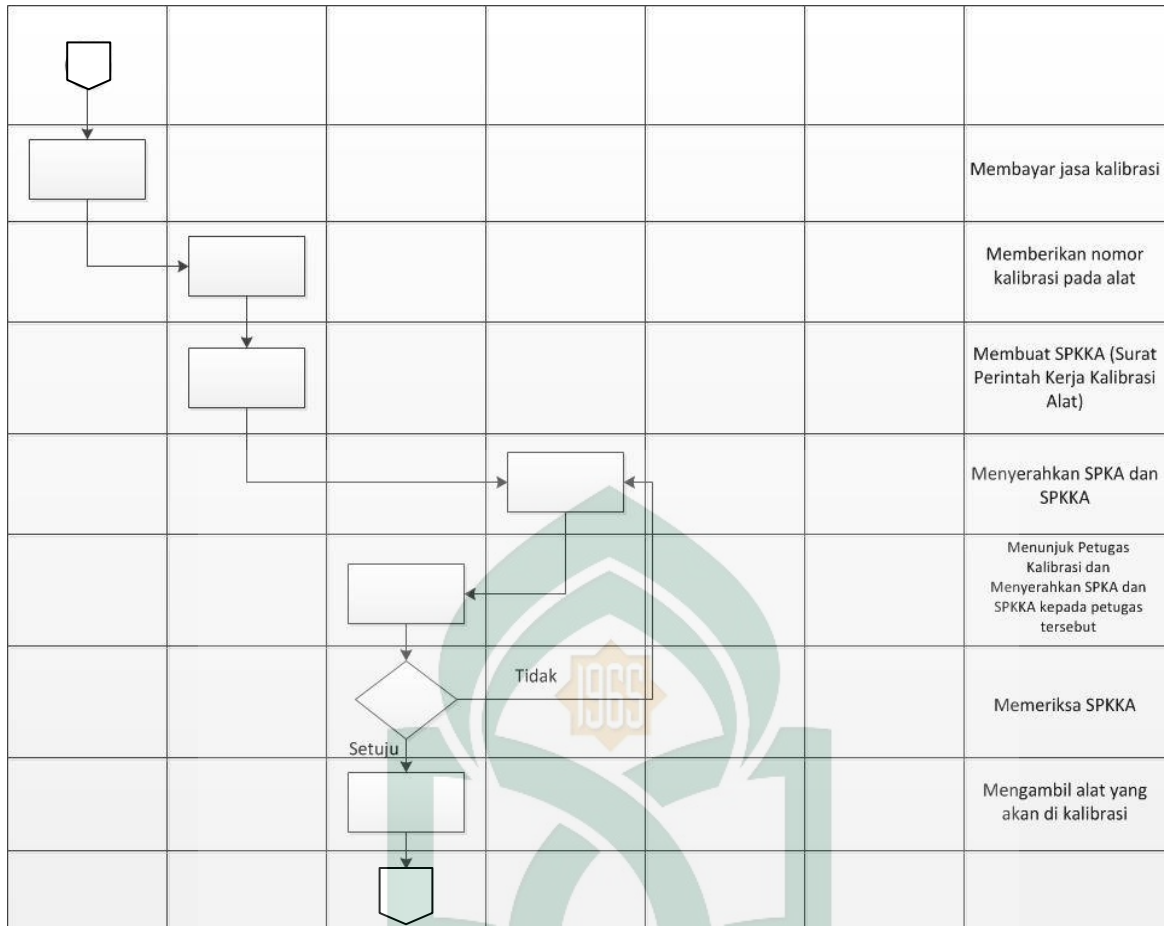
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Adapun prosedur sistem yang berjalan akan dijelaskan secara detail pada *Flowmap* berikut ini.



Gambar IV.1. *Flow Map Diagram* mekanisme pelayanan kalibrasi pada sistem yang Sedang Berjalan



Gambar IV.2. *Flow Map Diagram* mekanisme pelayanan kalibrasi pada sistem yang Sedang Berjalan

atau persyaratan yang ada, jika alat tersebut bisa di kalibrasi maka akan dibuatkan sertifikasi alat bahwa alat tersebut memenuhi standar nasional. Sebelum pembuatan sertifikasi alat, pelanggan harus melewati pembayaran administrasi pengkalibrasian alat (harga sesuai dengan ketentuan perusahaan tersebut). Setelah itu akan dibuatkan sertifikasi alat bahwa alat tersebut memenuhi standar nasional.

B. Analisis Sistem yang Diusulkan

1. Analisis Masalah

Adapun permasalahan sistem yang berjalan pada BMKG Wilayah IV Makassar mengenai mekanisme Pelayanan dan Pengkalibrasi alat adalah.

- a. Dalam mekanisme pelayanan sering terjadinya kesulitan bagi organisasi dalam pengelolaan dan penyajian surat pengajuan kalibrasi alat dikarenakan penataan dan penyimpanan berkas di BMKG Wilayah IV Makassar selama ini belum dikelola dengan baik.
- b. Pada database peralatan belum tersusun baiknya file – file dalam suatu database, sehingga dalam pembuatan laporan tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama.

2. Analisis Kebutuhan

a. Kebutuhan Data

Kebutuhan-kebutuhan data yang diperlukan untuk sistem tersebut adalah:

- 1) Data Registrasi Pelanggan.
- 2) Data alat yang akan dikalibrasi.

- 3) Data alat standar.
- 4) Data petugas.
- 5) Kriteria atau syarat alat yang akan di kalibrasi.

b. Kebutuhan Fungsional

Penjelasan proses fungsi adalah suatu bagian yang berupa, penjelasan secara terperinci setiap fungsi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem tersebut adalah:

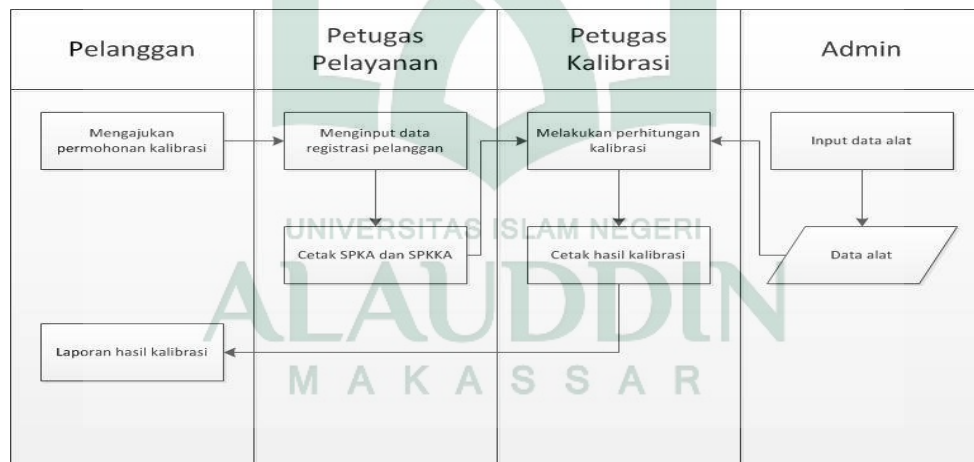
- 1) Memiliki form login yang harus diisi *username* dan *password* yang dimiliki oleh para staf yang berwenang.
- 2) Form pelayanan yang didalamnya mencakup penginputan registrasi pelanggan yang akan melakukan kalibrasi alat, pencetakan surat permohonan kalibrasi, surat perintah kalibrasi, dan surat tanda terima alat.
- 3) Form Kalibrasi yang didalamnya mencakup perhitungan kalibrasi mulai dari penginputan identitas alat, perhitungan tabel sensor, perhitungan temperatur alat, dan pencetakan sertifikasi alat.

Adapun prosedur sistem yang diusulkan pada *Flowmap* berikut ini:

Staf BMKG yang berwenang login dengan hak akses sebagai admin dapat menginput data alat dan data hasil kalibrasi. Selanjutnya staf yg berwenang login ke sistem dengan hak akses sebagai pelayanan dapat menginput data registrasi, dan mencetak SPKA, SPKKA, dan STTA. Selanjutnya staf yg berwenang login dengan hak akses kalibrasi dapat melakukan perhitungan kalibrasi dan sertifikasi alat.

Adapun perbedaan antara sistem yang lama dengan sistem yang baru adalah pada sistem yang lama data pelanggan belum terintegrasi dengan baik sehingga pelanggan harus menunggu lama untuk melakukan kalibrasi. Pengarsipan atau penyimpanan dokumen dan database peralatan pun belum tersistematis masih menggunakan pengarsipan manual yang sering menyusahkan para staf jika ada laporan tahunan yang harus dibuat.

Pada sistem yang baru staf instrumentasi dan kalibrasi dapat dengan mudah mendata dan menyimpan informasi tentang pelanggan yang dapat memaksimalkan kinerja staf dan dapat membantu petugas dalam menyusun database peralatan dengan baik dan menyimpan riwayat hasil kalibrasi pelanggan.



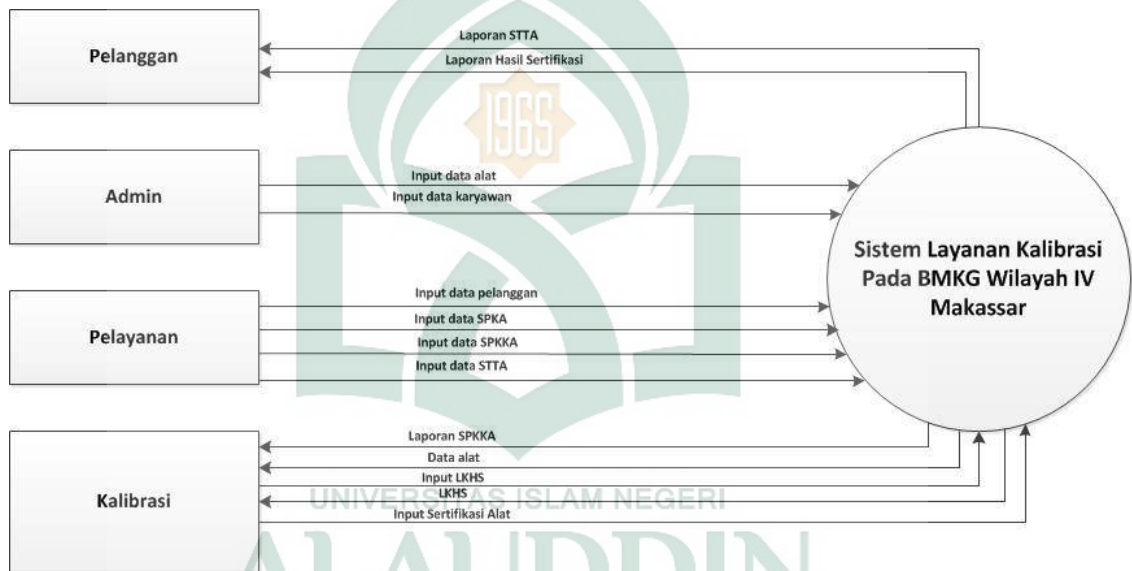
Gambar IV.4. *Flow Map Diagram* Sistem yang diusulkan.

C. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu sistem kegiatan yang dilakukan untuk mendesain suatu sistem yang mempunyai tahapan-tahapan kerja yang tersusun secara logis, dimulai dari pengumpulan data yang diperlukan guna pelaksanaan perancangan

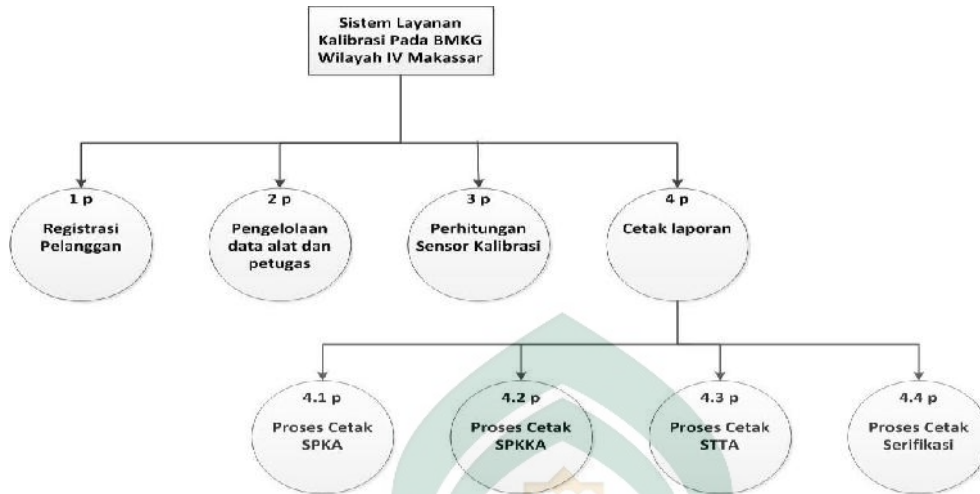
tersebut. Langkah selanjutnya adalah menganalisis data yang telah dikumpulkan guna menentukan batasan-batasan sistem, kemudian melangkah lebih jauh lagi yakni merancang sistem tersebut. Berikut rancangan sistem layanan kalibrasi pada BMKG wilayah IV Makassar.

1. Perancangan Konteks Diagram



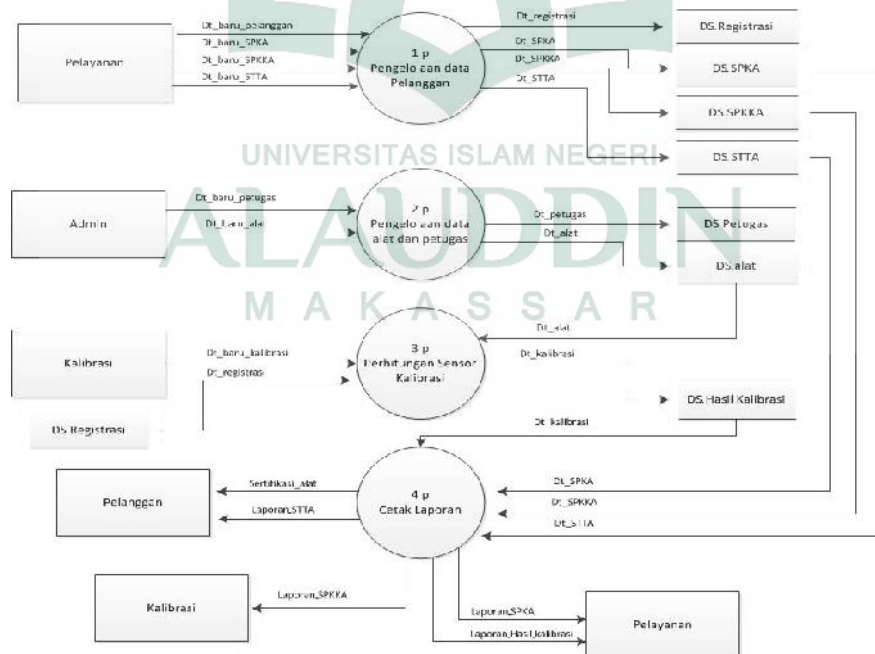
Gambar IV.5. Konteks Diagram

2. Perancangan Diagram Berjenjang



Gambar IV.6. Diagram Berjenjang

3. Perancangan DFD Level 1

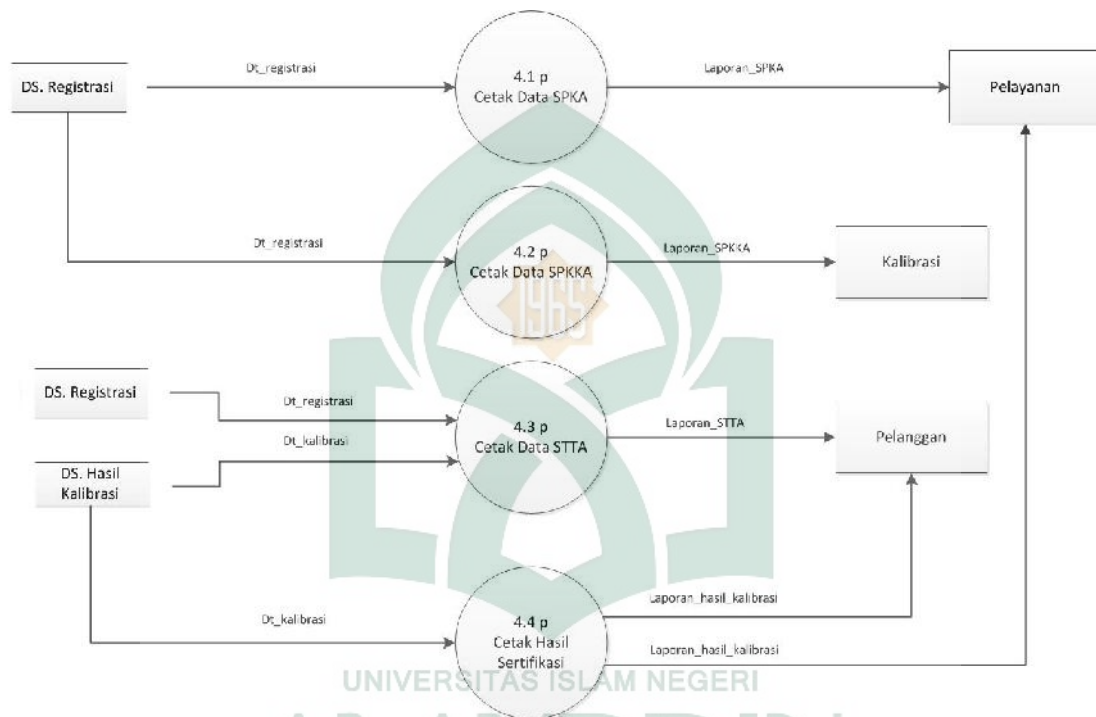


Gambar IV.7. Data Flow Diagram Level 1

4. Diagram Rinci

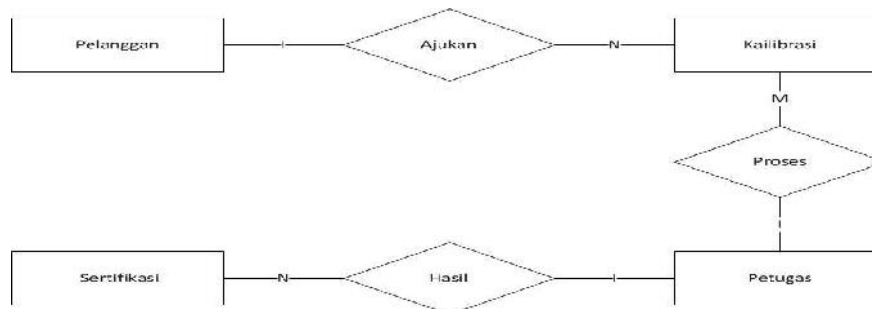
Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram *zero* atau diagram level di atasnya.

a. DFD Level 2 Proses 5



Gambar IV.8. Data Flow Diagram Level 2 Proses 4

5. ERD & Kamus Data



Gambar IV.9. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pegawai = {nip, nama_pegawai, jenis_kelamin, alamat, no_hp, user_name,
password, date_upload, jabatan}

Pelanggan = {id_pelanggan, nama_pelanggan, nama_perusahaan, telpon,
almt_perusahaan, almt_pemakai, date_registrasi}

Ajukan = {id_pelanggan}

kalibrasi = {id_lkhs, no_order, jenis_laporan, jenis_kalibrasi, id_alat,
nama_alat, merek, no_seri, model, kategori, kap1_sensor1,
kap2_sensor1, min_sensor1, kap1_sensor2, kap2_sensor2,
min_sensor2, id_pelanggan, namapemilik, alamat, kor1, kor2,
elevasi, namestandart1, ketelurusan1, namestandart2,
ketelurusan2, tanggal_pelaksana, suhu_ruang, kelembapan, par1,
par2}

proses = {id_po}

hasil = {id_lkhs}

sertifikasi = {id, Id_lkhs, status_sensor, no_sertifikasi, hasil_kalibrasi,
date_sertifikasi}

6. Perancangan Tabel

a. Pegawai

Nama tabel: tb_pegawai

Primary key: nip

Foreign key: -

Tabel IV.1. Users.

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	<u>Nip</u>	Varchar	16	Primary Key
2	Nama_pegawai	Varchar	50	
3	Jenis_kelamin	Varchar	10	
4	Alamat	Varchar	100	
5	No_hp	Varchar	15	
6	User_name	Varchar	20	
7	Password	Varchar	255	
8	Date_upload	Datetime		
9	Jabatan	Varchar	20	

b. Tabel Pelanggan

Nama tabel: tb_pelanggan

Primary key:

Foreign key:

Tabel IV.2. Pelanggan.

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	<u>Id_pelanggan</u>	int	6	
2	Nama_pelanggan	Varchar	50	
3	Nama_perusahaan	Varchar	50	
4	Telpon	Varchar	15	

5	Almt_perusahaan	Varchar	100	
5	Almt_pemakai	Varchar	100	
6	Date_registrasi	datetime		

c. Tabel Registrasi

Nama tabel: temp_registrasi

Primary key: id

Foreign key:

Tabel IV.3. Registrasi.

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	<u>Id</u>	Int	11	Primary Key
2	<u>Id_registrasi</u>	Varchar	25	
3	<u>Id_alat</u>	Varchar	15	
4	Jumlah	Varchar	10	
5	Status_alat	Varchar	10	
6	No_seri	Varchar	17	
7	Merek	Varchar	17	
8	Date_upload	Datetme		
9	Id_po	Varchar	12	
10	Jasa	Varchar	25	

d. Tabel LKHS

Nama tabel: tb_lkhs

Primary key: Id_lkhs

Foreign key:

Tabel IV.4. LKHS.

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	<u>Id_lkhs</u>	int	20	Primary Key
2	<u>No_order</u>	Varchar	20	
3	Jenis_laporan	Varchar	20	
4	Jenis_kalibrasi	Varchar	30	
5	Id_alat	Varchar	15	
6	Nama_alat	Varchar	30	
7	Merek	Varchar	20	
8	No_seri	Varchar	17	
9	Model	Varchar	20	
10	Kategori	Varchar	20	
11	Kap1_sensor1	Varchar	15	
12	Kap2_sensor1	Varchar	15	
13	Min_sensor1	Varchar	15	
14	Kap1_sensor2	Varchar	15	
15	Kap2_sensor2	Varchar	15	

16	Min_sensor2	Varchar	15	
17	Id_pelanggan	Varchar	15	
18	Namapemilik	Varchar	30	
19	Alamat	Varchar	50	
20	Kor1	Varchar	15	
21	Kor2	Varchar	15	
22	Elevasi	Varchar	15	
23	Namestandart1	Varchar	15	
24	Ketelusuran1	Varchar	15	
25	Namestandart2	Varchar	15	
26	Ketelusuran2	Varchar	15	
27	Tanggal_pelaksana	Date		
28	Tempat_pelaksana	Varchar	20	
29	Suhu_ruang	Varchar	15	
30	Kelembapan	Varchar	15	
31	Par1	Varchar	15	
32	Par2	Varchar	15	

e. Tabel Sertifikasi

Nama tabel: tb_sertifikat

Primary key: id

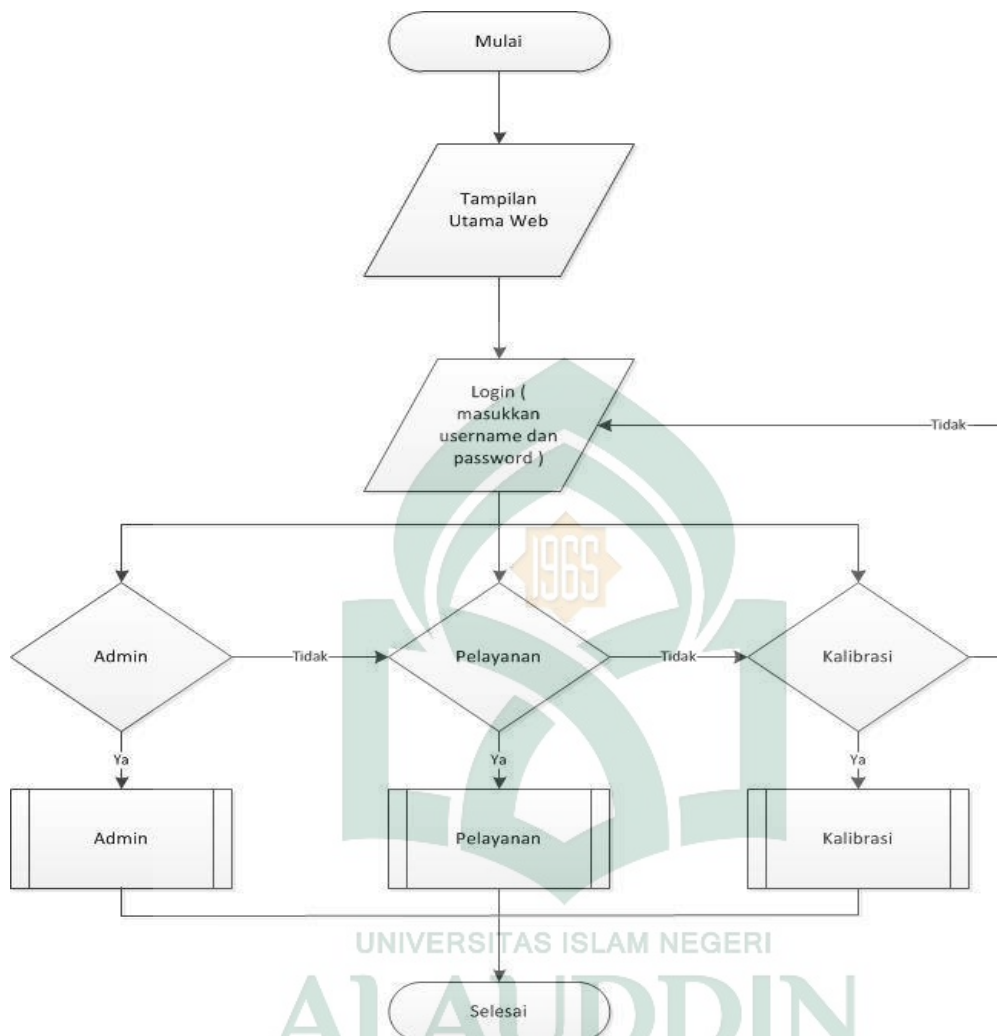
Foreign key:

Tabel IV.5. Sertifikasi

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	<u>Id</u>	Int	11	Primary Key
2	<u>Id_lkhs</u>	Varchar	20	
3	<u>Status_sensor</u>	Varchar	20	
4	No_sertifikat	Varchar	20	
5	Hasil_kalibrasi	Text		
6	Date_sertifikat	Datetime		

7. Rancangan Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah - langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Berikut ini adalah *interface* rancangan Sistem Layanan Kalibrasi pada BMKG wilayah IV Makassar.



Gambar IV.10. Rancangan Flowchart Sistem

8. Rancangan User Interface

Input dan output diperlukan ada karena bahan dasar dalam pengolahan informasi, yang masuk ke dalam sistem dapat langsung diolah menjadi informasi atau jika belum dibutuhkan sekarang dapat disimpan terlebih dahulu dalam bentuk basis data. Berikut ini adalah *interface* rancangan Sistem Layanan Kalibrasi Pada BMKG Wilayah IV Makassar.

a. Rancangan Form *Login*

The wireframe shows a rectangular container divided into three horizontal sections. The top section is labeled 'HEADER'. The middle section contains a smaller rectangle with two stacked input fields and a 'LOGIN' button below them. The bottom section is labeled 'FOOTER'.

Gambar IV.11. Rancangan halaman *Login*

b. Rancangan Form Admin

The wireframe depicts an admin dashboard layout. It features a top header bar with a hamburger menu icon and the text 'BMKG' on the left, and 'Log Out' on the right. Below the header, there is a sidebar on the left containing a list of menu items: 'Data Alat', 'Data Petugas', and 'Data kalibrasi'. The main content area on the right is a large rectangle containing the text 'UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR' overlaid with a large, faint watermark of the university's logo.

Gambar IV.12. Rancangan Halaman Admin

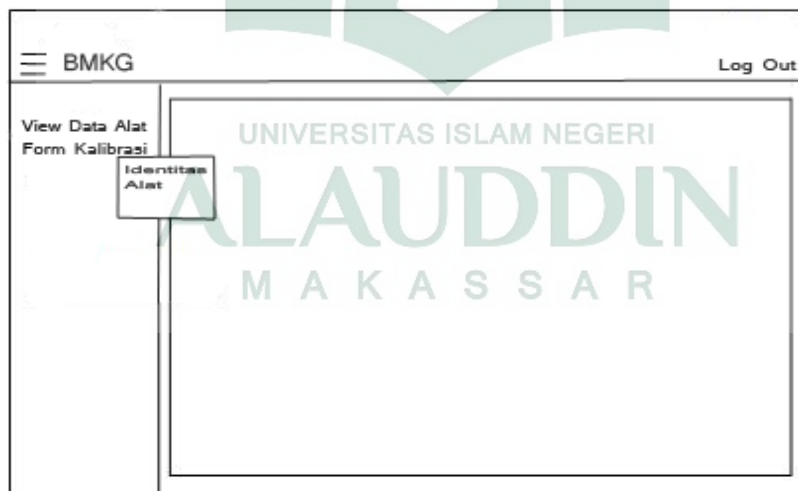
c. Rancangan Form Pelayanan



The wireframe shows a web page layout. At the top left is a hamburger menu icon followed by the text 'BMKG'. At the top right is a 'Log Out' link. On the left side, there is a vertical list of menu items: 'Data Registrasi', 'SPKA', 'SPKKA', and 'STTA'. The main content area is a large, empty rectangular box.

Gambar IV.13. Rancangan Halaman Pelayanan

d. Rancangan Form Kalibrasi



The wireframe shows a web page layout. At the top left is a hamburger menu icon followed by the text 'BMKG'. At the top right is a 'Log Out' link. On the left side, there is a vertical list of menu items: 'View Data Alat', 'Form Kalibrasi', and 'Identitas Alat'. The main content area is a large rectangular box containing the text 'UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR'.

Gambar IV.14. Rancangan Halaman Kalibrasi

BAB V

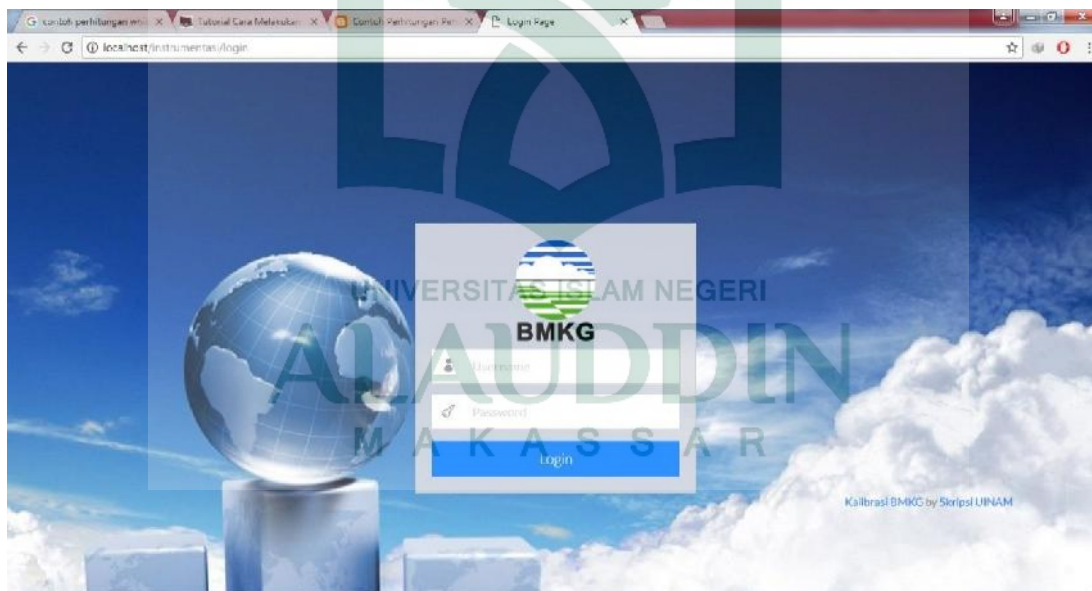
IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN SISTEM

A. Implementasi Sistem

1. Antarmuka Admin / Petugas

a. Halaman Login Admin

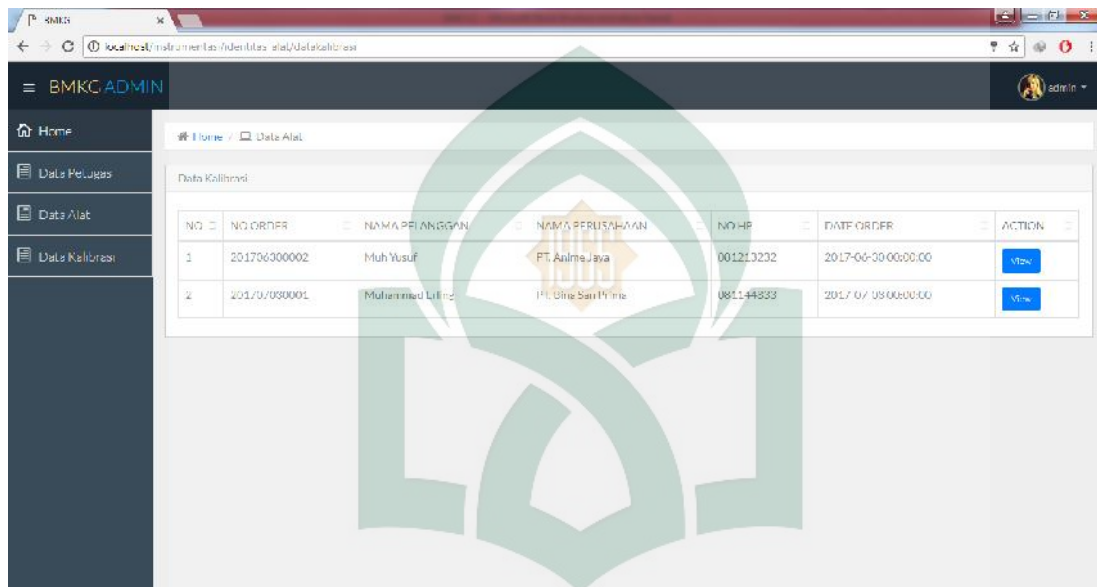
Untuk mengakses menu *backend* pada aplikasi ini, *admin* harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah ditentukan terlebih dahulu.



Gambar V.1 Antarmuka Halaman Login Users.

b. Halaman *Dashboard Admin*

Setelah sukses melakukan *login*, *admin* akan dihadapkan dengan menu *dashboard*. menu ini berisi hak akses yang dapat dilakukan oleh *admin*, Mulai dari input data petugas, input data pegawai, dan view data hasil kalibrasi.



The screenshot shows a web application interface for 'BMKG ADMIN'. On the left is a dark sidebar with a menu containing 'Home', 'Data Petugas', 'Data Alat', and 'Data Kalibrasi'. The main content area is titled 'Data Kalibrasi' and contains a table with two rows of data. Each row has a 'View' button in the 'ACTION' column. A large, semi-transparent watermark of the Alauddin Makassar University logo is overlaid on the center of the page.

NO	NO ORDER	NAMA PELANGGAN	NAMA PERUSAHAAN	NO HP	DATE ORDER	ACTION
1	201706300002	Muh Yusuf	PT. Anime Java	001213232	2017-06-30 06:00:00	View
2	201707030001	Muhammad Liliq	PT. Dina Sari Prima	081144833	2017-07-03 06:00:00	View

Gambar V.2 Antarmuka Halaman *Dashboard Admin*.

c. Halaman *Dashboard Pelayanan*

Halaman *Dashboard Pelayanan*, Menu ini berisi hak akses yang dapat dilakukan oleh *pelayanan*, Mulai dari input data registrasi, input dan cetak SPKA, input dan cetak SPKKA, input dan cetak STTA.

Gambar V.3 Antarmuka Halaman *Dashboard Pelayanan*.

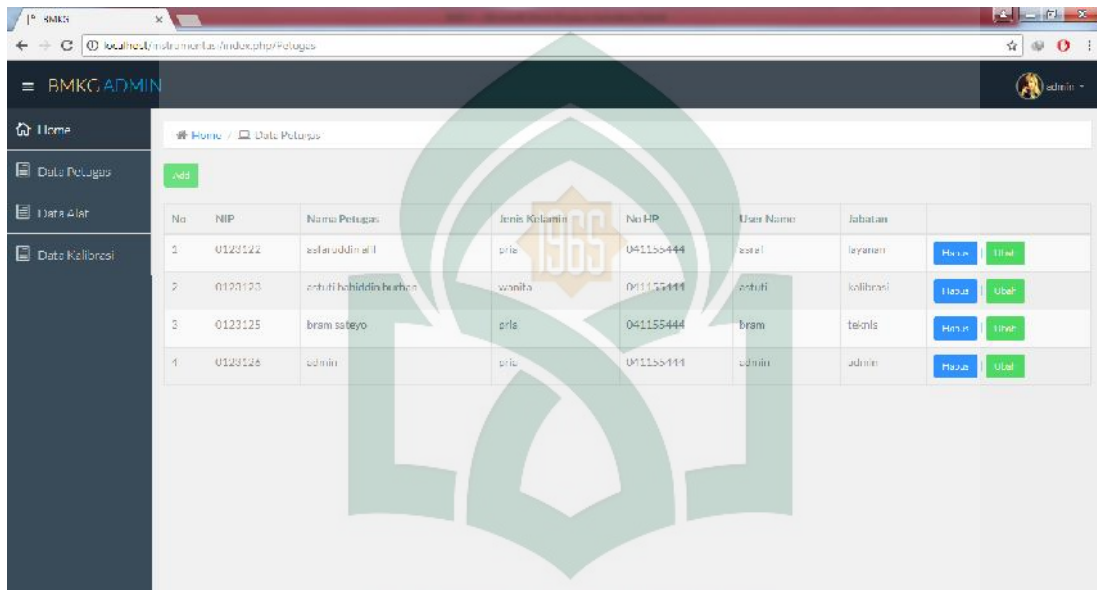
d. Halaman *Dashboard Kalibrasi*

Halaman Dashboard Kalibrasi, Menu ini berisi hak akses yang dapat dilakukan oleh *kalibrasi*, Mulai dari view data alat, input data LKHS, input data tabel sensor dan cetak sertifikasi.

Gambar V.4 Antarmuka Halaman *Dashboard Kalibrasi*.

e. Halaman *Input Data Petugas*.

Selanjutnya halaman *Input Data Petugas*, dengan hak akses admin menu ini berfungsi menginput data identitas petugas dan memberikannya hak akses sesuai dengan jabatannya. halaman input data petugas ini dapat dilihat pada gambar V.6.



Gambar V.5 Antarmuka Halaman *Input Data Petugas*.

f. Halaman *Input Data Alat*.

Selanjutnya halaman *Input Data Alat*, dengan hak akses admin menu ini berfungsi menginput data alat yang akan digunakan untuk kalibrasi. Menu ini juga berfungsi

untuk mengupdate dan delete data alat. Halaman input data petugas ini dapat dilihat pada gambar V.6 dan gambar V.7.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/instrumentas/DataTools/add`. The page title is 'BMKG ADMIN'. On the left is a sidebar with links: Home, Data Pelugas, Data Alat, and Data Kalibrasi. The main content area is titled 'ADD Data Tools'. It contains three input fields: 'Merek' (Brand), 'Nama Alat' (Name of Tool), and 'Unit', each with a 'Pilih' (Select) dropdown menu. Below these fields are two buttons: 'ADD Set Point' and 'Simpan' (Save).

Gambar V.6 Antarmuka Halaman *Input data alat*.

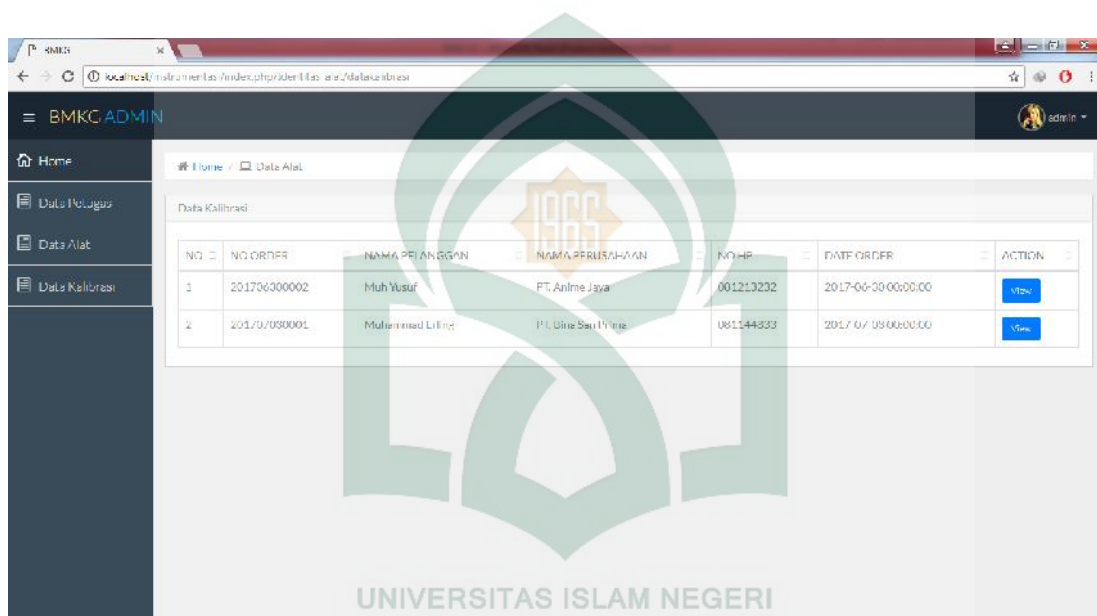
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/instrumentas/index.php/DataTools`. The page title is 'BMKG ADMIN'. On the left is a sidebar with links: Home, Data Pelugas, Data Alat, and Data Kalibrasi. The main content area is titled 'Data Alat'. It contains a table with the following data:

No	Jenis Alat	Nama Alat	Merek	Data Ura	Set Point Koreksi	Data Koreksi	
1	Ranomaher	Ranomaher 1	Thermohygraph	0.010	0.00	0.000	Hapus Ubah
2	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph	0.11	0	0.070	Hapus Ubah
3	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph		5		Hapus Ubah
4	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph	0.110	10	0.070	Hapus Ubah
5	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph		15		Hapus Ubah
6	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph	0.110	20	0.030	Hapus Ubah
7	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph		25		Hapus Ubah
8	Termometer	Termometer 1	Thermohygraph	0.110	30	0.120	Hapus Ubah
9	Humidily	Hydro 1	Thermohygraph		0		Hapus Ubah

Gambar V.7 Antarmuka Halaman *Input data alat*.

g. Halaman *View Data Hasil Kalibrasi*.

Selanjutnya halaman *Input Data Hasil Kalibrasi*, dengan hak akses admin menu ini berfungsi untuk melihat data pelanggan yang sudah melakukan kalibrasi. Halaman input data hasil kalibrasi ini dapat dilihat pada gambar V.8.



NO	NO ORDER	NAMA PELANGGAN	NAMA PERUSAHAAN	NO HP	DATE ORDER	ACTION
1	2017063000002	Muh Yusuf	PT. Anlme Jaya	001213232	2017-06-30 00:00:00	View
2	2017070900001	Muhammad Li Eng	PT. Dine San Utama	081144333	2017-07-09 00:00:00	View

Gambar V.8 Antarmuka Halaman *Input data Hasil Kalibrasi*.

h. Halaman *Input Data Registrasi*.

Selanjutnya halaman *Input Data Registrasi*, dengan hak akses pelayanan menu ini berfungsi untuk menginput data pelanggan yang ingin melakukan kalibrasi. Halaman input data registrasi ini dapat dilihat pada gambar V.9.

Gambar V.9 Antarmuka Halaman *Input data Registrasi*.

i. Halaman *Input dan Cetak SPKA*.

Selanjutnya halaman *Input dan Cetak SPKA*, dengan hak akses pelayanan menu ini berfungsi untuk menginput dan mencetak surat permohonan kalibrasi alat. Halaman input dan cetak SPKA ini dapat dilihat pada gambar V.10.

Gambar V.10 Antarmuka Halaman *Input dan Cetak SPKA*.

j. Halaman *Input dan Cetak SPKKA*.

Selanjutnya halaman *Input dan Cetak SPKA*, dengan hak akses pelayanan menu ini berfungsi untuk menginput dan mencetak surat perintah kerja kalibrasi alat. Halaman input dan cetak SPKKA ini dapat dilihat pada gambar V.11.

Gambar V.11 Antarmuka Halaman *Input dan Cetak SPKKA*.

k. Halaman *Input dan Cetak STTA*.

Selanjutnya halaman *Input dan Cetak STTA*, dengan hak akses pelayanan menu ini berfungsi untuk menginput dan mencetak surat tanda terima alat ketika sudah selesai mengkalibrasi alat. Halaman input dan cetak SPKKA ini dapat dilihat pada gambar V.12.

The screenshot shows the 'Surat SPKKA' form in the BMKG ADMIN system. The form has a sidebar with 'Registrasi', 'SPKA', 'SPKKA', and 'STTA'. The main content area contains the 'Surat SPKKA' form with fields for 'ID Pengisi', 'Pengisian Terakhir', and 'Penerima Yang Menyampaikan'. A 'Cetak' button is located at the bottom right of the form. The right sidebar shows 'Detail Order' with fields for 'No Order', 'Tanggal Order', 'Nama Pengirim', and 'Nama Penerima'.

Gambar V.12 Antarmuka Halaman *Input dan Cetak STTA*.

1. Halaman *View Data Alat*.

Selanjutnya halaman *View Data Alat*, dengan hak akses kalibrasi menu ini berfungsi untuk melihat data alat. Berbeda dengan menu yang ada di admin, menu ini tidak dapat menambah data, mengedit data, dan menghapus data. Halaman view data alat ini dapat dilihat pada gambar V.13.

The screenshot shows the 'View Data Alat' page in the BMKG ADMIN system. The page displays a table with columns: No, Jenis Alat, Nama Alat, Merk, Data U95, Set Point Koreksi, and Data Koreksi. The table contains 8 rows of data for various instruments like Barometer and Thermometer.

No	Jenis Alat	Nama Alat	Merk	Data U95	Set Point Koreksi	Data Koreksi
1	Barometer	Barometer 1	880	0.010	850	0.030
2	Termometer	Termometer 1	Thermolyzograph	0.11	0	0.070
3	Termometer	Termometer 2	Thermolyzograph		5	
4	Termometer	Termometer 3	Thermolyzograph	0.110	10	0.070
5	Termometer	Termometer 4	Thermolyzograph		15	
6	Termometer	Termometer 5	Thermolyzograph	0.110	20	0.030
7	Termometer	Termometer 6	Thermolyzograph		25	
8	Termometer	Termometer 7	Thermolyzograph	0.110	30	0.120

Gambar V.13 Antarmuka Halaman *View Data Alat*.

m. Halaman *Identitas alat*.

Selanjutnya halaman *Identitas Alat*, dengan hak akses kalibrasi menu ini berfungsi untuk menginput data pelanggan yang akan di kalibrasi, melakukan perhitungan kalibrasi, dan mencetak hasil kalibrasi dan sertifikasi. Halaman identitas alat ini dapat dilihat pada gambar V.14 sampai dengan gambar V.17.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/instrumentas/index.php/identitasalat`. The application is titled "BMKG ADMIN" and the user is logged in as "asturi". The sidebar on the left contains the following menu items:

- Home
- Data Alat
- Form Kalibrasi

The main content area is titled "Identitas Alat Kalibrasi". It contains a form with the following fields:

- No Urut: A dropdown menu showing "No Urut: 2017/08/00001" and "Muhammad Erling".
- No Seri: A text input field containing "20021232".
- Nama Alat: A text input field containing "Rencana Air Meter".
- Jumlah: A text input field containing "1".
- Status: A text input field containing "-".

At the bottom right of the form is a red button labeled "Proses Kalibrasi".

Gambar V.14 Antarmuka Halaman *Identitas Alat*.

BMKC ADMIN

Home / Identitas Alat

Laporan Hasil Kalibrasi Sementara

No. Order: 201707090003 Jenis Laporan: Serifikat Jenis Kalibrasi: Internasional

Identitas Alat

No. Kalibrasi: 10 Nama Alat: Thermomicrograph

Merek: -

No. Cer: -

Model: Digital Kategori: Apung

Nama Sensor Pemasangan: Kapasitas: Pembacaan Tertinggi: Parameter Kalibrasi:

Identitas Pemilik

Nama Pemilik: Any. Nama: penjaminan

Korlatas: Elevasi:

Identitas Standar

Nama: Buremukti S. Instansi: BMKG

Gambar V.15 Antarmuka Halaman *Identitas Alat*.

BMKC ADMIN

Home / Tabel Data Kalibrasi

Tabel Data Kalibrasi

Set Point: 0 0-9 (Termometer: 1)

Standard	STD Koreksi	Temunjuk Alat	Koreksi Alat
10	10.07	1	-0.9299999999999999
0	0.07	0	0.07
20	20.07	20	0.02000000000000000
10	10.07	0	10.07

Hasil

Avg. Kor. Alat: 5.07

Std. Deviasi: 5.022600508593631

Set Point: 10 10-19

Standard: STD Koreksi: Temunjuk Alat: Koreksi Alat:

Hasil

Avg. Kor. Alat:

Gambar V.16 Antarmuka Halaman *Identitas Alat*.

Komponen	Unit	Distribusi	Symbol	Expanded	Cov. Factor	Deg. of Freedom	Std. Uncert.	Sens. Coeff	eLut	(eLut) ²	(eLut) ^{4M}
Repeatability	C	Normal	Uulang	5.52	6.48	41	0.85	1	0.85	0.72619047619048	0.012862258724628
Berdistribusi	C	Normal	Usertt	0.11	1.96	50	0.06	1	0.06	0.0031491292194669	1.7841589061962E-7
Drifts (D)	C	Triangular	Udrtt	0.047	2.4475	50	0.02	1	0.02	0.00036816666666667	2.710733888889E-9
Readability (Alat)	C	Rectangular	Uread	0.125	1.7321	50	0.07	1	0.07	0.0049000000000000	5.7125317222222E-7
Inhomogenitas	C	Triangular	Uinh	0.03	0.047	50	0.638	1	0.638	0.40742417388431	0.00033198891484915
Sum									1.1423406799043		0.016182248999944
Comb. uncert. uc											1.0688034866076
L.U. Deg. of Freedom, veff											80.639880168848
Cov. Factor for 95% CL											1.98
Expanded uncertainty, U95											2.1162306906114

Gambar V.17 Antarmuka Halaman *Identitas Alat*

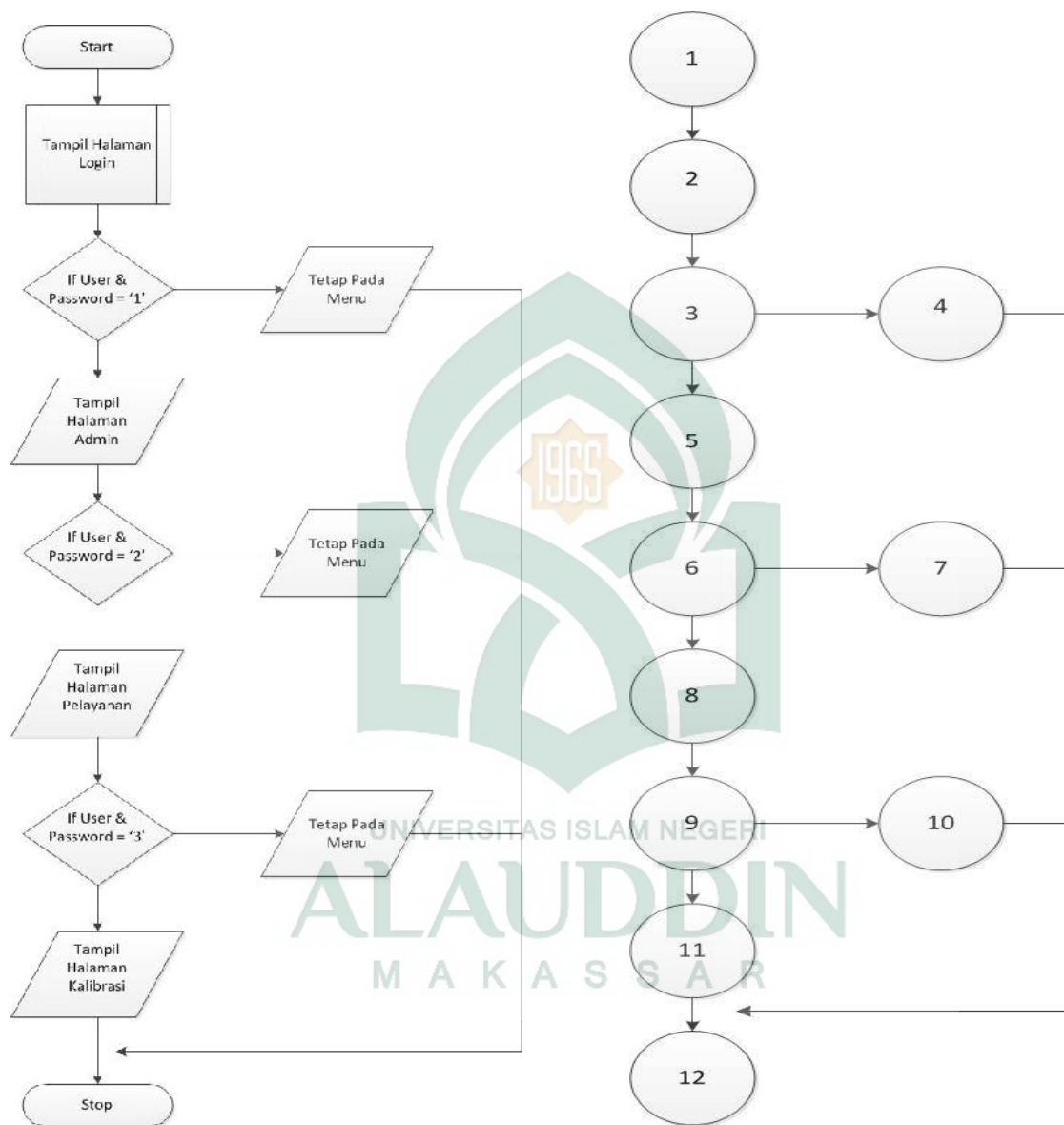
B. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem yang baru dibangun dilakukan melalui tahap pengujian *white-box*, pengujian *black-box*.

1. Pengujian White-Box.

Pengujian *white-box testing* merupakan metode perancangan *test case* yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural dalam mendapatkan *test case*. Adapun metode yang digunakan dalam pengujian *white-box* ini adalah metode basis *path*. Metode *basis path* mengijinkan pendesain kasus uji untuk membuat perkiraan logik yang kompleks dari desain prosedural dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefinisikan aliran eksekusi.

a) Halaman Login



Gambar V.18 Flowchart dan Flowgraph Halaman Login.

Dari *flowgrap* Halaman Login dapat diketahui :

1) Cyclomatic Complexity

$$E \text{ (Edge)} = 14$$

$$N \text{ (Node)} = 12$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 14 - 12 + 2 \\ &= 4. \end{aligned}$$

2) Predicate Node (P)

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 3 + 1 \\ &= 4. \end{aligned}$$

3) Jumlah Region (R) *Flowgraph* Halaman Login 4 region.

4) Path-path yang terdapat pada *flowgraph* Halaman Login adalah:

Path 1 : 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 8 – 9 – 11 – 12

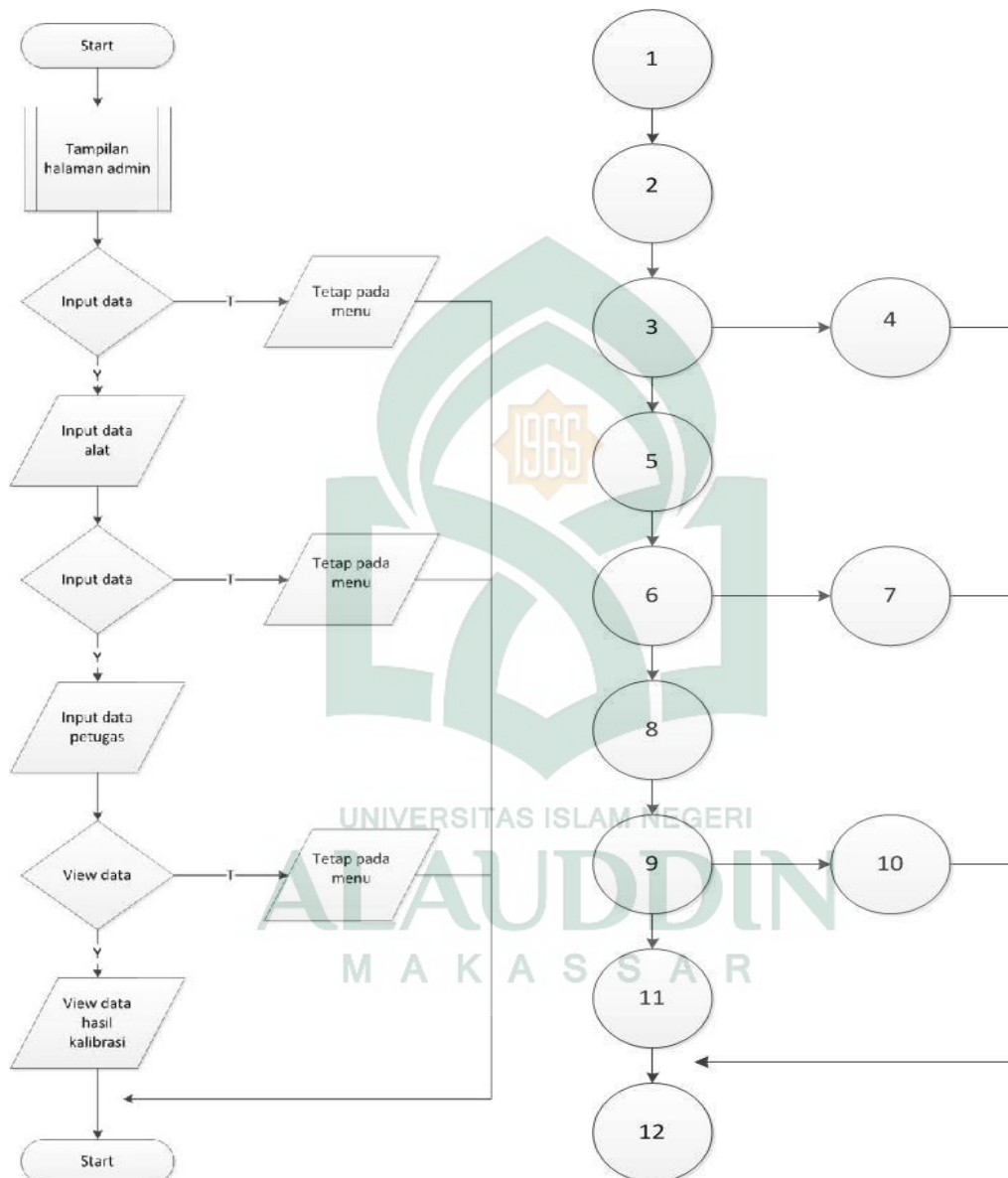
Path 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 11 – 12

Path 3 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 11 – 12

Path 4 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12

Dapat disimpulkan dari perhitungan *flowgraph* Halaman Login terdapat jumlah *Cyclomatic Comlexity* = 4, *Predicate Node* = 4, *Region* = 4, dan *Independent Path* = 4. Karena nilai yang dihasilkan dari keempat parameter tersebut hasilnya sama dapat disimpulkan bahwa rancangan program tersebut bebas dari kesalahan logika program.

b) Menu Admin



Gambar V.19 Flowchart dan Flowgraph Halaman Admin.

Dari *flowgrap* Halaman Admin dapat diketahui :

5) Cyclomatic Complexity

$$E (Edge) = 14$$

$$N (Node) = 12$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 14 - 12 + 2 \\ &= 4. \end{aligned}$$

6) Predicate Node (P)

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 3 + 1 \\ &= 4. \end{aligned}$$

7) Jumlah Region (R) *Flowgraph* Halaman Admin 4 region.

8) Path-path yang terdapat pada *flowgraph* Halaman Admin adalah:

Path 1 : 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 8 – 9 – 11 – 12

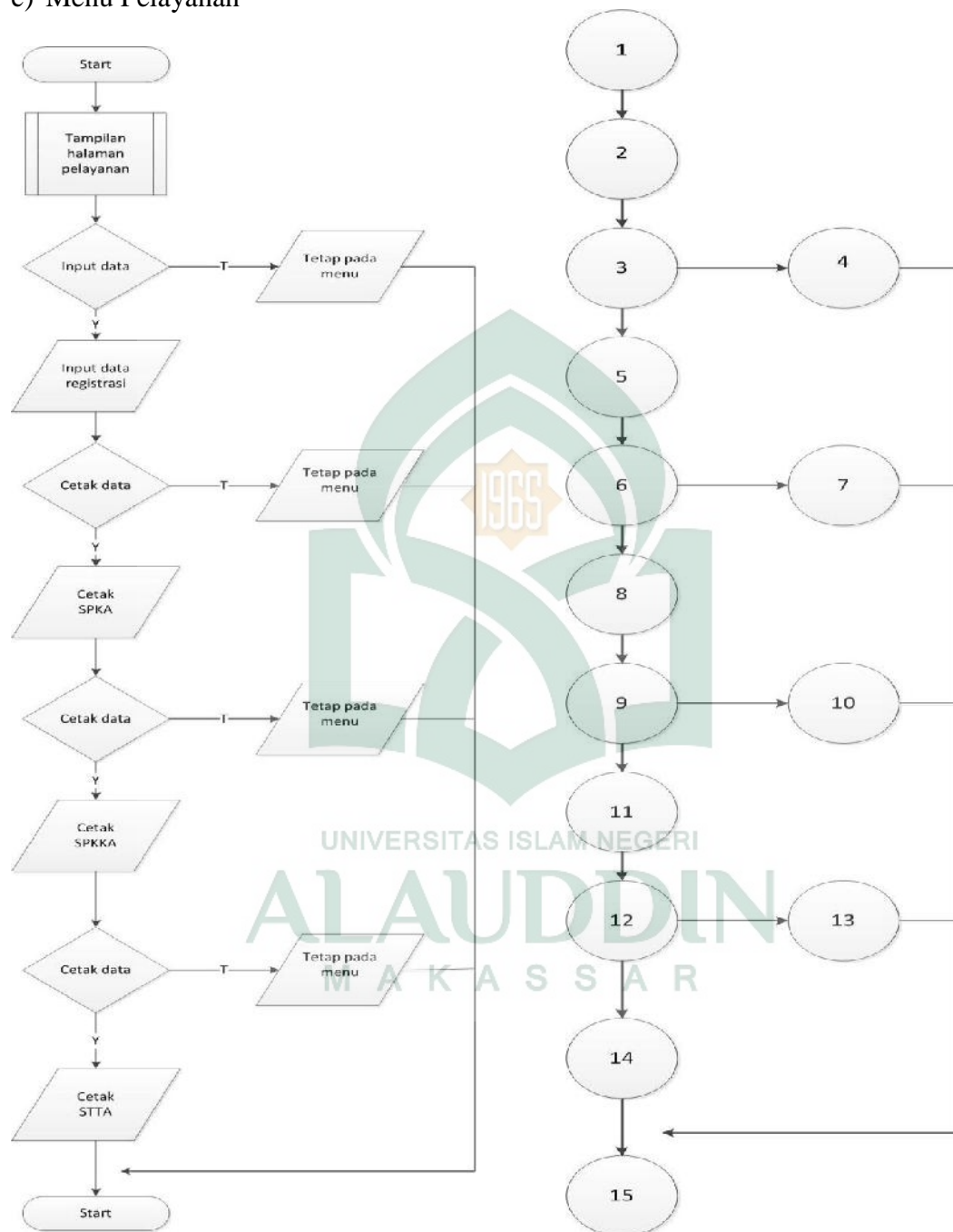
Path 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 11 – 12

Path 3 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 11 – 12

Path 4 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12

Dapat disimpulkan dari perhitungan *flowgraph* Halaman Admin terdapat jumlah *Cyclomatic Comlexity* = 4, *Predicate Node* = 4, *Region* = 4, dan *Independent Path* = 4. Karena nilai yang dihasilkan dari keempat parameter tersebut hasilnya sama dapat disimpulkan bahwa rancangan program tersebut bebas dari kesalahan logika program.

c) Menu Pelayanan



Gambar V.20 Flowchart dan Flowgraph Halaman Pelayanan.

Dari *flowgrap* Halaman Pelayanan dapat diketahui :

9) Cyclomatic Complexity

$$E (Edge) = 18$$

$$N (Node) = 15$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 18 - 15 + 2 \\ &= 5. \end{aligned}$$

10) Predicate Node (P)

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 4 + 1 \\ &= 5. \end{aligned}$$

11) Jumlah Region (R) *Flowgraph* Halaman Pelayanan 5 region.

12) Path-path yang terdapat pada *flowgraph* Halaman Login adalah:

Path 1 : 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 8 – 9 – 11 – 12 – 14 – 15

Path 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 11 – 12 – 14 – 15

Path 3 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 11 – 12 – 14 – 15

Path 4 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 14 – 15

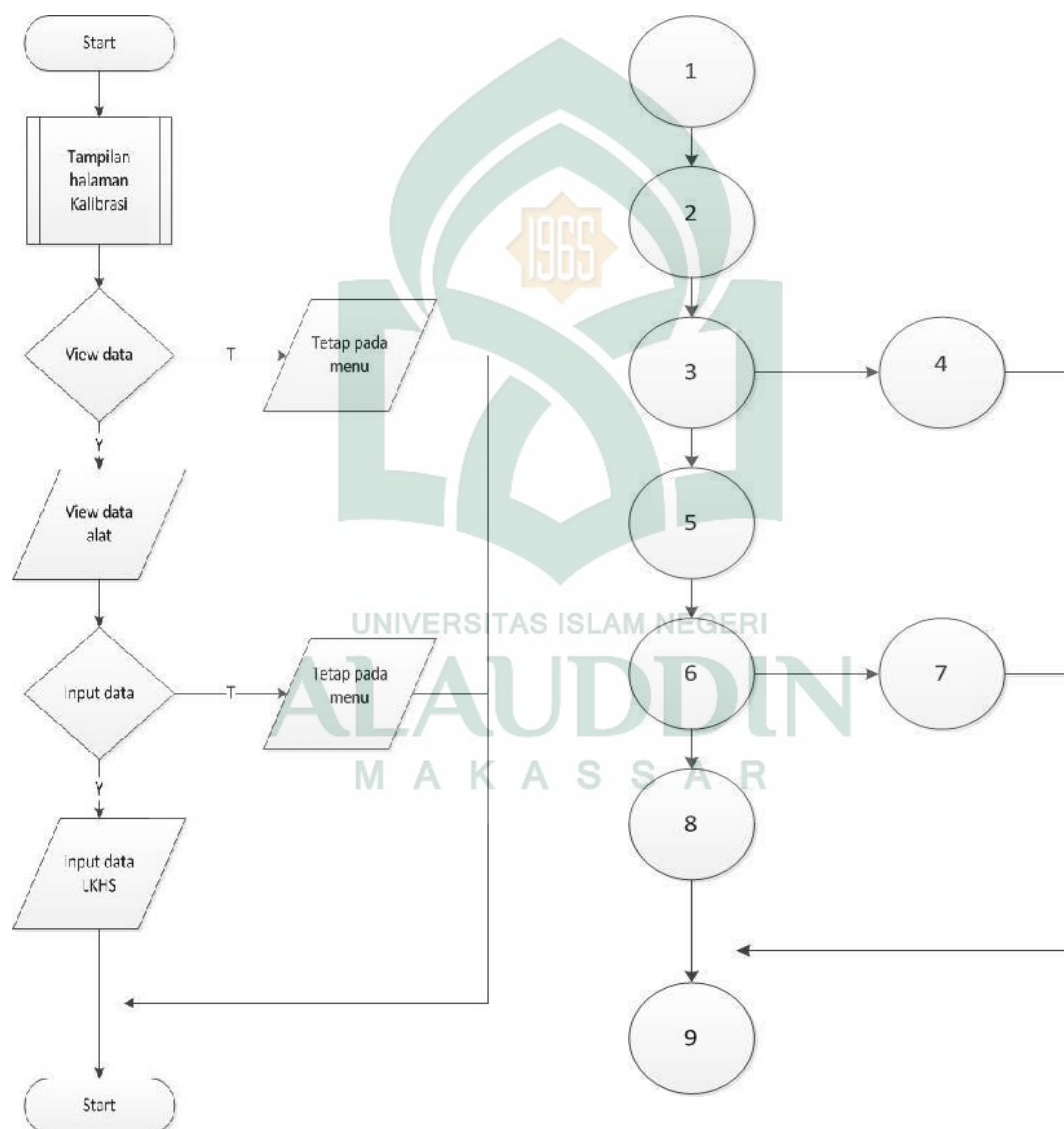
Path 5 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15

Dapat disimpulkan dari perhitungan *flowgraph* Halaman Pelayanan terdapat jumlah

Cyclomatic Comlexity = 5, *Predicate Node* = 5, *Region* = 5, dan *Independent Path* =

5. Karena nilai yang dihasilkan dari keempat parameter tersebut hasilnya sama dapat disimpulkan bahwa rancangan program tersebut bebas dari kesalahan logika program.

d) Menu Kalibrasi



Gambar V.21 Flowchart dan Flowgraph Halaman Kalibrasi.

Dari *flowgrap* Halaman Kalibrasi dapat diketahui :

13) Cyclomatic Complexity

$$E (Edge) = 10$$

$$N (Node) = 9$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 10 - 9 + 2 \\ &= 3. \end{aligned}$$

14) Predicate Node (P)

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 2 + 1 \\ &= 3. \end{aligned}$$

15) Jumlah Region (R) *Flowgraph* Halaman Admin 3 region.

16) Path-path yang terdapat pada *flowgraph* Halaman Admin adalah:

Path 1 : 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 8 – 9

Path 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9

Path 3 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9

Dapat disimpulkan dari perhitungan *flowgraph* Halaman Admin terdapat jumlah *Cyclomatic Comlexity* = 3, *Predicate Node* = 3, *Region* = 3, dan *Independent Path* = 3. Karena nilai yang dihasilkan dari keempat parameter tersebut hasilnya sama dapat disimpulkan bahwa rancangan program tersebut bebas dari kesalahan logika program.

2. Pengujian Black-Box

a) Pengujian Halaman *Login*

pengujian pertama adalah pengujian halaman *login*, dimana pada halaman inilah dasar untuk memasuki halaman selanjutnya, yang dikhususkan untuk para staf BMKG Makassar. Untuk hasil pengujian *login* para staf BMKG Makassar dapat dilihat pada tabel V.1.

Tabel V.1 Pengujian Halaman Login

Data Masukan	Yang Diharapkan	Status
Username dan password Terisi Salah	Menampilkan Informasi “Username atau Password Salah ! “	[v] Sukses [] Gagal
Username atau Password Terisi dengan Benar	Menampilkan halaman sesuai dengan user yang login	[v] Sukses [] Gagal

b) Pengujian Halaman Admin.

Setelah pengujian login selesai, pengujian selanjutnya adalah menguji menu-menu yang tersedia pada halaman Admin. Untuk hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel V.2.

Tabel V.2 Pengujian Halaman Admin

Data Masukan	Yang Diharapkan	Status
Input data alat	Halaman Input data alat	[v] Sukses [] Gagal
View data alat	Halaman data alat yang telah diinput.	[v] Sukses [] Gagal
Input data petugas	Halaman Input data petugas	[v] Sukses [] Gagal
Edit data alat	Halaman edit data alat.	[v] Sukses [] Gagal
Hapus data alat	Menghapus data alat.	[v] Sukses [] Gagal
View data hasil kalibrasi	Halaman data hasil kalibrasi yg sudah selesai diproses.	[v] Sukses [] Gagal
Edit data petugas	Halaman edit data petugas sesuai dengan NIP yang ditujukan.	[v] Sukses [] Gagal
Hapus data petugas	Halaman hapus data petugas sesuai dengan NIP yang ditujukan.	[v] Sukses [] Gagal

c) Pengujian Halaman Pelayanan.

Setelah pengujian admin selesai, pengujian selanjutnya adalah menguji menu-menu yang tersedia pada halaman Pelayanan. Untuk hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel V.3.

Tabel V.3 Pengujian Halaman Pelayanan

Data Masukan	Yang Diharapkan	Status
Input data registrasi	Halaman Input data registrasi	[v] Sukses [] Gagal
Input data SPKA	Halaman Input data SPKA	[v] Sukses [] Gagal
Cetak data SPKA	Halaman Cetak data SPKA	[v] Sukses [] Gagal
Input data SPKKA	Halaman Input data SPKKA	[v] Sukses [] Gagal
Cetak data SPKKA	Halaman Cetak data SPKKA	[v] Sukses [] Gagal
Input data STTA	Halaman Input data STTA	[v] Sukses [] Gagal
Cetak data STTA	Halaman Cetak data STTA	[v] Sukses [] Gagal

d) Pengujian Halaman Kalibrasi.

Setelah pengujian kalibrasi selesai, pengujian selanjutnya adalah menguji menu-menu yang tersedia pada halaman Kalibrasi. Untuk hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel V.4.

Tabel V.4 Pengujian Halaman Kalibrasi

Data Masukan	Yang Diharapkan	Status
View data alat	Halaman data alat yang telah diinput.	[v] Sukses [] Gagal
Input data LKHS	Halaman Input data LKHS	[v] Sukses [] Gagal
Cetak data LKHS	Halaman Cetak data LKHS	[v] Sukses [] Gagal

3. Pengujian Kelayakan Aplikasi

Pengujian kelayakan sistem digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap aplikasi yang dibangun. Pengujian ini dilakukan dengan metode kuisisioner. Teknik kuisisioner digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dari sejumlah pertanyaan secara tertulis yang diajukan kepada responden.

Adapun indikator yang menjadi penilaian dalam pengujian ini yakni sebagai berikut:

- a) Kemudahan dalam penggunaan aplikasi.
- b) Ketertarikan pengguna terhadap aplikasi.
- c) Fungsionalitas aplikasi.
- d) Kemanfaatan aplikasi.
- e) Rekomendasi Pengguna.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dengan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada responden dengan berpedoman pada indikator yang telah ditetapkan. Menggunakan skala ordinal pada item – item pertanyaan, dimana setiap alternatif jawaban mengandung perbedaan nilai. Berikut ini adalah hasil kuisioner yang dibagikan kepada 25 responden dengan 20 pertanyaan yang berhubungan dengan indikator kelayakan aplikasi.

Adapun ringkasan yang dapat diambil dari hasil kuisioner diatas adalah:

Tabel V.5 Pengujian Kelayakan Aplikasi.

Soal	Pilihan Jawaban	Jumlah Pilihan	Persentasi
Apakah Sistem Layanan Kalibrasi ini mudah digunakan ?	Ya	12	48%
	Cukup	10	40%
	Tidak	3	12%
Bagaimana menurut anda dengan adanya Sistem Layanan Kalibrasi ini?	Sangat Membantu	10	40%
	Cukup Membantu	10	40%
	Biasa Saja	5	20%

Bagaimana Tampilan dari Sistem Layanan Kalibrasi yang dibangun?	Ya	12	48%
	Cukup	13	52%
	Tidak	0	0%
Apakah informasi yang disajikan pada Sistem Layanan Kalibrasi mudah dimengerti?	Ya	13	52%
	Cukup	12	48%
	Tidak	0	0%
Apakah anda merekomendasikan sistem ini untuk digunakan?	Ya	25	100%
	Tidak	0	0%

Kesimpulan Pengujian:

Berdasarkan dari jawaban yang diberikan oleh responden, bisa ditarik kesimpulan bahwa Sistem Layanan Kalibrasi ini mudah dipahami, dimengerti, dan Cukup membantu dalam pengelolaan data dalam hal memberikan bantuan pada BMKG wilayah IV makassar. Sistem Layanan Kalibrasi mempunyai tampilan yang cukup menarik, informasi yang disajikan mudah dimengerti dan sudah sesuai dengan tujuan yang direncanakan sebelumnya.

BAB VI

PENUTUP

A. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil pengujian White-box dan Black-box serta hasil kuisisioner, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian ini sudah tercapai, yaitu membangun Sistem Layanan Kalibrasi Pada BMKG Wilayah IV Makassar, sehingga memudahkan dan membantu para staf BMKG Wilayah IV Makassar dalam mengelola penataan, penyimpanan database peralatan serta memudahkan dalam menghitung hasil kalibrasi. Hasil pengujian white-box menunjukkan dari perhitungan *flowgraph*, *Predicate Node*, *Region*, dan *Independent Path*, bahwa rancangan program tersebut bebas dari kesalahan logika program. Hasil pengujian black-box menunjukkan Data masukan dengan hasil yang diharapkan sudah sesuai. Sedangkan hasil kuisisioner mengenai aplikasi ini ke user target mudah dipahami, dimengerti, dan cukup membantu dalam pengelolaan data di BMKG Wilayah IV Makassar.

B. *Saran*

Berdasarkan kesimpulan yang dijabarkan pada kesimpulan di atas, Sistem Layanan Kalibrasi ini masih jauh dari kesempurnaan. Apabila ada yang berniat untuk mengembangkan sistem ini, maka disarankan hal-hal berikut:

1. Sistem layanan kalibrasi ini belum bisa menghitung 2 sensor sekaligus jadi diharapkan nantinya sistem ini bisa dilakukan untuk lebih mempercepat kinerja petugas.

2. Sistem layanan kalibrasi ini belum memiliki sistem pembayaran online diharapkan nanti nya agar sistem ini memiliki transaksi online agar pelanggan lebih mudah melakukan pembayaran.



DAFTAR PUSTAKA

- A Rozak Hasmar. *Pengertian Kalibrasi*. Jakarta : Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II, 2014.
- Budiarto, Eko dan Dewi Anggraeni. *Pengantar Epidemiologi Edisi 2*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 2001.
- Bunafit Nugroho. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Gava Media, 2004.
- Danim, Sudarwan. *Riset Keperawatan : Sejarah & Metodologi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 2002.
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Al-Karim Dan Terjemahannya*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema, 2007.
- Fatta, Al Hanif. *Analisis Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- Kusrini & Andri Koniyo. *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta : Andi, 2007.
- Ladjamudin, Al-Bahra. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- Mulyanto, Agus. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009.
- Nugroho. *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika, 2004.
- Pardosi, Mico. *Pengenalan Internet*. Surabaya : PT. Indah Anggota IKAPI, 2004.
- Menteri Kesehatan RI. *Pengujian dan Kalibrasi Pada Sarana Pelayanan Kesehatan*, 1998.
- Pratama, I Putu Agus Eka. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung : Informatika, 2014.
- Pressman, R.S. *Software engineering : a practitioner's approach seventh edition*. New York : McGrawHill, 2008.
- Rama, Dasaratha V & Frederick L. Jones. *Sistem Informasi Akuntansi Buku 2*. Jakarta : Salemba Empat. 2008.

- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Mishbah : Pesan, Kesan, Keserasian Al-Qur'an*, Jakarta : Lentera Hati. 2009.
- Sidik, Betha. *Pemrograman Web dengan PHP Revisi Kedua*. Bandung : Informatika Bandung, 2014.
- Sutabri. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : Informatika, 2003.
- Sutanta, Edhy. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta : Informatika, 2004.
- Yuhefizar, dkk. *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Mnagement System Joomla (CMS) Edisi Revisi*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2009.

